FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

THÈSE 909

ANNEE 1966 POUR LE n°

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Elie BUZYN

né le 7 janvier 1930 à Lodz (Pologne)

Interne des Hôpitaux de la Circonscription de Paris

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT DES FRACTURES RECENTES DE L'EXTREMITE INFERIEURE DU RADIUS PAR L'OSTEOSYNTHESE PERCUTANEE

(A propos de 257 cas)

Président : Mr. MERLE D'AUBIGNE, Professeur

ÉDITIONS A.G.E.M.P. 40 RUE PASCAL PARIS

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

THÈSE

ANNEE 1966 POUR LE n°

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLÔME D'ÉTAT)

PAR

Elie BUZYN

né le 7 janvier 1930 à Lodz (Pologne)

Interne des Hôpitaux de la Circonscription de Paris

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris.

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE

CONTRIBUTION A L'ETUDE DU TRAITEMENT DES FRACTURES RECENTES DE L'EXTREMITE INFERIEURE DU RADIUS PAR L'OSTEOSYNTHESE PERCUTANEE

(A propos de 257 cas)

Président : Mr. MERLE D'AUBIGNE, Professeur

ÉDITIONS A.G.E.M.P. 40 RUE PASCAL PARIS

1/1/1966

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Alajouanine (T.), Aubin (A.), Bénard (H.), Binet (L.), Bulliard (H.), Cathala (J.), Chabrol (E.), Chailley-Bert (P.), Debré (R.), Fey (B.), Galliard (H.), Gaudart d'Allaines (F. de), Gennes (L. de), Halphen (E.), Hazard (R.), Heuyer (G.), Laroche (G.), Lavier (G.), Lelong (M.), Lévy-Solal (E.), Lian (C.), Marchal (G.), Mathieu (P.), Monod (R.), Moreau (R.), Moulonguet (P.), Pasteur Vallery-Radot, Petit-Dutaillis (D.), Piédelièvre (R.), Quénu (J.), Renard (G.), Richet (C.), Senèque (J.), Strohl (A.), Tanon (L.), Verne (J.).

DOYEN . . . . . Georges BROUET.

1er ASSESSEUR . . . . . Daniel BARGETON

2e ASSESSEUR . . . . . Jean GOSSET

I. — PROFESSEURS

1° CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

a) Professeurs titulaires :

	MM.
Anatomie	DELMAS (A.)
Anatomie et cytologie pathologiques	DELARUE (J.)
Anesthésiologie	BAUMANN (J.)
Bactériologie et virologie	TOURNIER (P.)
Biochimie médicale	JAYLE (M.-F.)
—	POLONOVSKI (J.)
Biologie appliquée à l'Education physique et aux Sports	MALMEJAC (J.)
Biologie médicale	FAUVERT (R.)
Biophysique médicale	BUGNARD (L.)
—	DOGNON (A.)
—	DJOURNO (A.)
Cancérologie médicale et sociale	DENOIX (P.)
Chimie pathologique	SCHAPIRA (G.)
Embryologie	TUCHMANN (H.)
Génétique fondamentale	LEJEUNE (J.)
Histoire de la médecine et de la chirurgie	COURY (Ch.)
Histologie	GIROUD (A.)
Hygiène et médecine préventive	BOYER (J.)
Médecine du Travail	DESOILLE (H.)
Médecine légale	DEROBERT (L.)
Microbiologie (Bactériologie et virologie)	FASQUELLE (R.)
Parasitologie	BRUMPT (L.-C.)
Pathologie chirurgicale	LAURENCE (G.)
—	KUSS (R.)
—	VERNE (J.-M.)
Pathologie exotique	N...
Pathologie expérimentale et comparée	MERKLEN (F.-P.)
Pathologie médicale	LAROCHE (Cl.)
—	BRICAIRE (H.)
—	PÉQUIGNOT (H.)
Pathologie respiratoire	TURIAF (J.)
Pathologie et thérapeutique générales	N...
Pharmacologie	CHEYMOL (J.)
—	LEVY (Mlle J.)
Physiologie	BARGETON (D.)
—	PARROT (J.)
Physiologie et pathologie obstétricales	LEPAGE (F.)
Radiologie médicale	DESGREZ (H.)

	MM.
Technique chirurgicale et Chirurgie expérimentale	CAUCHOIX (J.)
Thérapeutique	CONTE (M.)
Thérapeutique appliquée	LAMOTTE (M.)

b) Professeurs à titre personnel :

Anatomie anthropologique	OLIVIER (G.)
Anatomie pathologique	NEZELOF (Ch.)
Bactériologie	BARBIER (P.)
Biochimie médicale	DESGREZ (P.) DREYFUS (J.-Cl.)
Biologie médicale	BOURLIÈRE (F.)
Histologie	COUJARD (R.)
Parasitologie	LARIVIÈRE (M.)
Pathologie expérimentale	LOEPER (J.) RICHET (G.)
Physiologie	DEJOURS (P.) ROUCAYROL (J.-Cl.) SCHERRER (J.)
Physique médicale	KELLERSHOHN (L.) GOUGEROT (L.) TUBIANA (M.)
Radiologie médicale	FISCHGOLD (H.)

2° CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

a) Professeurs titulaires :

		MM.
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)		REDON (H.)
Clinique cardiologique (Broussais)		SOULIÉ (P.)
— — (Boucicaut)		LENÈGRE (J.)
Cliniques chirurgicales	Beaujon	LORTAT-JACOB (J.-L.)
	—	N...
	Cochin	LEGER (L.)
	Hôtel-Dieu	PATEL (J.)
	Saint-Antoine	GOSSET (J.)
	Salpêtrière	SICARD (A.)
	Tenon	OLIVIER (Cl.)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)		MERLE d'AUBIGNÉ (R.)
— — — (Foch)		PADOVANI (P.)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)		FÈVRE (M.)
Clinique de chirurgie cardio-vasculaire (Broussais)		DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie pleuro-pulmonaire (Laennec)		MATHEY (J.)
Clinique dermatologique (Saint-Louis)		DUPERRAT (F.)
Clinique endocrinologique (Pitié)		DECOURT (J.)
Clinique de Génétique médicale (Enfants-Malades)		LAMY (M.)
Clinique gynécologique (Broca)		HUGUIER (J.)
Clinique des maladies cutanees et syphilitiques (Saint-Louis)		DEGOS (R.)
Clinique des maladies des enfants (Enfants-Malades)		TURPIN (R.)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)		MOLLARET (P.)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)		DELAY (J.)
Clinique des maladies métaboliques (Necker)		HAMBURGER (J.)
Clinique des maladies du sang (Broussais)		BERNARD (J.)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)		CASTAIGNE (P.)
Cliniques médicales	Bicêtre	DEPARIS (M.)
	Broussais	MILLIEZ (P.)
	Cochin	BROUET (G.)
	Hôtel-Dieu	BARIÉTY (M.)
	Lariboisière	SÈZE (S. de)
	Pitié	DREYFUS (G.)
	Saint-Antoine	KOURILSKY (R.)
	Saint-Antoine	BOUDIN (G.)

	MM.
Clinique d'hydrologie et de climatologie (Bichat)	DEBRAY (Ch.)
Clinique médicale infantile et pédiatrie sociale (Enfants-Malades)	MARIE (J.)
Clinique médicale propédeutique (Broussais)	JUSTIN-BESANÇON (L.)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies de la nutrition (Hôtel-Dieu)	DEROT (M.)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M.)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R.)
Cliniques obstétricales — Baudelocque	LACOMME (M.)
Cliniques obstétricales — Saint-Antoine	MERGER (R.)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J.)
Clinique ophtalmologique (Hôtel-Dieu)	OFFRET (G.)
— — (Cochin)	BREGEAT (P.)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M.)
Clinique de pédiatrie	MOZZICONACCI (P.)
Clinique de pédiatrie et de puériculture (Saint-Vincent-de-Paul)	THIEFFRY (S.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BERNARD (E.)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L.)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	COSTE (F.)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	DECHAUME (M.)
Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M.)
Clinique thérapeutique médicale (Saint-Antoine)	LEMAIRE (A.)
Clinique toxicologique	GAULTIER (M.)
Clinique traumatologique et orthopédique (R.-Poincaré)	JUDET (R.)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P.)
— — (Necker)	COUVELAIRE (R.)
Hygiène et clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R.)
Séméiologie médicale (A. Chantin)	DOMART (A.)
— — (Lariboisière)	BOUVRAIN (Y.)
— — (Pitié)	RAMBERT (P.)
— — (Rothschild)	WOLFROMM (R.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)

b) Professeurs à titre personnel :

Hématologie	ANDRÉ (R.)
	BOUSSER (J.)
Hydrologie et climatologie	GIBERTON (A.)
Maladies infectieuses	BASTIN (R.)
Médecine	AZERAD (E.)
	BOUR (H.)
	CABROL (Ch.)
	GROSSIORD (A.)
	LAMBLING (A.)
	LAUNAY (Cl.)
	PAYET (M.)
	PERRAULT (M.)
	SIGUIER (F
	WORMS (R.)
Neuro-chirurgie	LE BEAU (J.)
Neurologie	LHERMITTE F.
Neuro-psychiatrie	PICHOT (P.)
Oto-Rhino-Laryngologie	MADURO (R.)
Pédiatrie	POLONOVSKI (Cl.)
	ROYER (P.)
Pneumo-Phtisiologie	KREIS (B.)
	MEYER (A.)
Rhumatologie	DELCARRE (F.)

II. — PROFESSEURS SANS CHAIRE

	MM.
Anatomie pathologique	GOUYSOU (Ch.)
Anesthésiologie	VOURC'H (G.)
Bactériologie	CHRISTOL (D.)
Biochimie médicale	CARTIER (P.) GONNARD (P.)
Biologie médicale	HARTMANN (L.)
Hématologie	BILSKI-PASQUIER (B.)
Maladies infectieuses	DUPONT (V.)
Physique médicale	COURSAGET (J.) GREMY (F.)
Physiologie	GIRARD (Fr.)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A.)
Thérapeutique	CHASSAGNE (P.)

III. — PROFESSEURS DÉTACHÉS DANS LES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

Bactériologie	HAUDUROY (P.) Pr. s. ch
Pathologie chirurgicale	RUDLER (J.) Pr. s. ch.

IV. — PROFESSEUR ASSOCIÉ

Statistique médicale et épidémiologique	SCHWARTZ (D.)

Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J.)
Conseillers administratifs	Mlle CHAINTREUIL (G.) M. FAYE (R.)
Conservateur en Chef de la Bibliothèque Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	M. le Docteur HAHN (A.)
Conservateurs	Mlles DUMAITRE (P.), LAURENT (H.), LE NOIR (G.),
Bibliothécaires	Mmes CONTET (J.), FORGET (F.), Mlles DUROZOY (M.-F.), ROBERGE (D.), Dr SCHILLER (J.)

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A la mémoire de ma MERE, de mon PERE, de mon FRERE

Morts sans sépulture pendant la dernière guerre, et dont le souvenir ne m'a jamais quitté.

Il ne leur aura pas été permis de voir leurs espoirs en moi réalisés.

A ma FEMME, avec tout mon amour et ma profonde estime.

A ma FILLE, avec ma plus grande tendresse.

A ma SOEUR, mes ONCLES, mes BEAUX PARENTS.

A toute ma famille

A mes amis

En témoignage d'affection.

UNIV. LEIDEN
Digitized by the Internet Archive
in 2026
https://archive.org/details/IA41544324_0002

A Monsieur le Professeur R. MERLE D'AUBIGNE

Professeur de clinique chirurgicale Orthopédique et Réparatrice à la Faculté de Médecine de Paris.

Pour l'honneur qu'il nous a fait de bien vouloir présider cette thèse.

Qu'il veuille bien accepter ce modeste témoignage de notre très respectueuse gratitude.

A mon Maître, Monsieur le Professeur Agrégé R. MEARY

Chirurgien des Hôpitaux

A qui je dois de m'avoir guidé avec tant de bienveillance dans l'accomplissement de ce travail.

En témoignage de ma très fidèle reconnaissance.

A mon Maître Monsieur le Docteur J. P. MARTIN,

Chirurgien du Centre Hospitalier de Lagny

A qui je dois de m'avoir inspiré le sujet de ce travail, et qui a guidé mes premiers pas en chirurgie

Qu'il veuille bien recevoir cet hommage respectueux de mon fidèle dévouement.

A mon Maître, le Docteur A. TOUPET

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Dont l'enseignement rigoureux des techniques chirurgicales constituera pour moi un guide précieux.

En témoignage de ma très vive reconnaissance.

A mon Maître le Docteur F. GABY

Chirurgien du Centre Hospitalier de Corbeil

Membre de l'Académie de Chirurgie

Qui m'a honoré de sa confiance et aidé de ses encouragements.

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde admiration pour son enseignement et son humanisme.

A mon Maître le Docteur J. CHABROL

Chirurgien de l'Hôpital de St Cloud

Membre de la Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie

Pour l'attention bienveillante avec laquelle il m'a initié à la Chirurgie Orhtopédique.

Qu'il veuille bien accepter l'hommage de ma très vive gratitude.

A Monsieur le Docteur R. VERMEULEN

Chirurgien du Centre-Hospitalier de Pontoise

qui m'a accueilli dans son service avec tant de bienveillance.

En témoignage de mon profond dévouement.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

Monsieur le Professeur M. BARIETY

Monsieur le Professeur MENEGAUX (in mémoriam)

Monsieur le Professeur LAURENCE

Externat

Monsieur le Professeur P. MOULONGUET

Monsieur le Professeur Agrégé J. LOYGUE

Monsieur le Professeur Agrégé R. MEARY

Monsieur le Docteur MONOD-BROCA

Monsieur le Docteur UHRY

Monsieur le Professeur R. CATTAN (in mémoriam)

Monsieur le Docteur J. SALET

Monsieur le Professeur Agrégé ROBEY

Internat

Monsieur le Docteur J. P. MARTIN

Monsieur le Docteur BARTHE

Monsieur le Docteur J. DULAC

Monsieur le Docteur A. TOUPET

Monsieur le Docteur F. CABY

Monsieur le Docteur J. CHABROL

En témoignage de ma profonde reconnaissance pour l'enseignement précieux qu'ils ont bien voulu me donner.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

HISTORIQUE

ANATOMIE FONCTIONNELLE

A) Anatomie du complexe fonctionnel du poignet.

B) Amplitude des mouvements.

MECANISME DE LA FRACTURE

Théorie de l'arrachement

Théorie de l'écrasement, tassement.

Théorie de Stevens.

Théorie de Lewis.

Conclusion.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A) Fractures par compression-extension.

B) Fractures par compression-flexion.

ETIOLOGIE, FREQUENCE

TRAITEMENT

A) Les méthodes

B) Les indications

C) Suites et surveillance du traitement.

RESULTATS DE LA SERIE ETUDIEE

I) Matériel d'étude

II) Résultats d'ensemble

III) Analyses des résultats

CONCLUSIONS

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La fracture de l'extrémité inférieure du radius est classiquement considérée comme une fracture banale, de traitement aisé et de pronostic favorable.

En fait, le traitement de ces fractures qui d'abord, pendant de longs siècles, s'était borné à une immobilisation prolongée du poignet et des doigts sur attelles, conduisait à des résultats fonctionnels désastreux. Puis, pendant une nouvelle et longue période, le traitement associant manoeuvres de réduction et une contention approximative par appareil plâtré n'a guère apporté de grands progrès dans les résultats. En effet, la grande fréquence de déplacements secondaires était à nouveau responsable d'un pourcentage considérable d'échecs. Les séquelles fonctionnelles de ces fractures constituent encore de nos jours un grand handicap, notamment chez des travailleurs manuels.

C'est pour éviter ces déplacements secondaires sous plâtre qu'en 1952 DE PALMA propose, après la réduction manuelle de la fracture, de fixer solidement par une broche percutanée les extrémités fracturaires. C'est la méthode dite de l'ostéo-synthèse percutanée, qui semble permettre une contention correcte de la fracture et améliorer les résultats fonctionnels.

Sur le plan des résultats thérapeutiques, les avis selon les différents auteurs sont très discordants. Des critères de jugement extrêmement variables et parfois imprécis rendent les comparaisons difficiles. Ce fait, associé à notre utilisation de la méthode dite de l'ostéosynthèse percutanée depuis plus de 6 ans, nous a incité à reprendre l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du radius, notamment sur le plan thérapeutique.

347 F.E.I.R.[1] ont été observés au centre hospitalier de Lagny, dans le service de notre maître le Dr. J.P. MARTIN, entre les années 1958 et 1964. Parmi ces 347 cas, 257 (soit 74 %) ont pu être revus par le même observateur. Dans cette série, 132 fractures ont été traitées par l'O.P.[2], les 125 restantes ont bénéficié d'un traitement orthopédique classique.

Après un bref rappel d'anatomie fonctionnelle et pathologique, nous étudierons le traitement et les résultats de cette série de 257 fractures dont le caractère homogène est lié aux trois faits suivants :

- Traitement effectué dans le même centre hospitalier, selon 2 méthodes thérapeutiques bien codifiées (à l'exclusion de toute autre méthode) par un petit nombre d'opérateurs).

- Le recul moyen des observations est de 2 ans et demi (6 mois minimum, 6 ans maximum).

- Les résultats de 237 cas ont été jugés selon des critères précis par le même observateur.

Ainsi sans préjuger de la valeur d'autres méthodes, dont nous n'avons pas l'expérience, nous avons voulu nous rendre compte des résultats de notre traitement, notamment en ce qui concerne l'ostéosynthèse percutanée. Cette dernière méthode est-elle sans innocuité et, si oui, est-elle réellement susceptible de donner de meilleurs résultats fonctionnels que la méthode orthopédique classique ?

HISTORIQUE

Vieille comme l'homme, la fracture du poignet ne s'observe en effet jamais chez le quadrupède. La station debout, tout en permettant une mobilité plus grande des membres supérieurs a diminué de leur solidité.

Les civilisations anciennes connaissent cette fracture et la traitent par l'immobilisation (les premières attelles ont été trouvées sur le poignet d'un pharaon de la IXe dynastie).

(1) F.E.I.R. = fr. extr. inf. radius.
(2) O.P. = ostéosynthèse percutanée.

Ce n'est qu'au XVIIIe siècle que commence l'étude précise de cette fracture.

Claude POUTEAU (1735-1775) décrit le premier les fractures de l'extrémité inférieure du radius, en précise la fréquence et les principaux signes (Oeuvres Posthumes - 1783).

Abraham COLLES, en 1814, définit et localise le trait habituel de la fracture (Medical and Chirurgical Journal). La dénomination française de fracture de "Pouteau-Colles" associe ainsi les noms des deux auteurs qui l'ont décrite en premier.

En 1832, GOYRAND, bientôt suivi de MALGAIGNE donnent une description précise de la fracture et de son mécanisme.

DUPUYTREN, en 1833, à son tour, précise la fréquence et la séméiologie de la fracture et souligne la rareté des luxations du poignet. Après la publication dans les "leçons orales de clinique chirurgicale" GOYRAND proteste violemment.

1847 : SMITH, continuant les travaux irlandais de COLLES, décrit (tout comme les Français) le triple déplacement caractéristique du fragment inférieur ainsi que la fracture de Pouteau-Colles renversée, dont l'étude fût ébauchée par GOYRAND.

Depuis l'apparition des techniques radiographiques, de nombreuses études furent consacrées à la fracture de l'extrémité inférieure du radius, tant en France (DELBET, DESTOT, JEANNE et MOUCHET) qu'à l'étranger (BENETT, GORDON, ROBERT JONES, PILCHER etc...).

Parmi les travaux récents consacrés à ce sujet, il faut citer l'excellent rapport de J. CASTAING à la Société Française d'Orthopédie et de Traumatologie.

Au point de vue thérapeutique : trois grandes périodes peuvent être distinguées schématiquement.

La première période : des civilisations anciennes jusqu'à la fin du XVIIIe siècle (POUTEAU et COLLES) où la fracture est traitée par simple immobilisation sur attelle, cette dernière étant gardée très longtemps et remontant loin sur les doigts conduit à des désordres fonctionnels irréversibles.

La deuxième période, de POUTEAU jusqu'au début du XXe siècle : la réduction pratiquée sans anesthésie est très approximative, la contention par divers appareils et plâtres est insuffisante et les résultats de ces traitements aboutissent à des consolidations en position vicieuse et à des enraidissements articulaires notamment des doigts.

C'est Lucas CHAMPIONNIERE qui propose le premier de ne pas immobiliser ces fractures, afin d'éviter les raideurs articulaires.

La troisième période : du début du siècle à nos jours.

D'une part, la fracture est mieux connue au point de vue anatomique, les manoeuvres de réduction sont plus précises et surtout rendues possibles par l'anesthésie d'abord locale puis générale.

D'autre part, les moyens de contention se perfectionnent par deux voies distinctes, directe et indirecte.

La contention indirecte : divers appareils plâtrés immobilisent le poignet dans diverses positions dont certaines sont des positions forcées. Cette contention indirecte est encore source de nombreux échecs par les déplacements secondaires et les raideurs articulaires.

La contention directe de la fracture est déjà pratiquée par LAMBOTTE en 1905. Par voie sanglante, il obtenait une réduction exacte de la fracture qu'il fixait solidement par une vis ou une agrafe.

CHARLNEY pratique quelques greffes spongieuses par voie sanglante, mais à titre expérimental.

DECOULX pratique une ostéosynthèse par broche par voie sanglante.

Mais ces ostéosynthèses ne trouvent pas d'application quotidienne et ce n'est qu'en 1952 que DE PALMA propose la fixation de la fracture par une broche percutanée : cette méthode est utilisée depuis par de nombreux auteurs et les résultats s'avèrent supérieurs à ceux obtenus par le traitement classique.

ANATOMIE FONCTIONNELLE

De la complexité de l'anatomie du poignet, de la main et des doigts, nous ne ferons que rappeler quelques points particuliers.

A) Anatomie du complexe fonctionnel du poignet

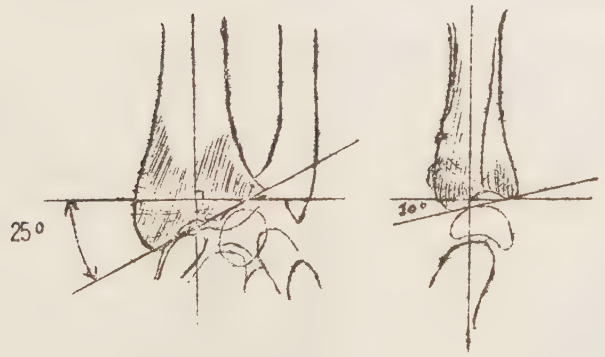
I) La surface articulaire de l'extrémité inférieure du radius regarde en bas, en avant et en dedans. Les inclinaisons en sont :

Inclinaison frontale : 25° en moyenne avec variation anatomique de 13° à 30°, (CASTAING, GARTLAND et WERLEY).

Inclinaison sagittale : en moyenne 10° avec variante de +2° et -2°

(Signe + : augmentation de l'inclinaison sagittale).

(Signe - : diminution ou inversion de l'inclinaison sagittale).



Inclinaison frontale
25° en moyenne

Inclinaison sagittale
10° en moyenne

Fig. 1 - MESURES DES INCLINAISONS DE LA SURFACE ARTICULAIRE RADIALE

2) Le ligament triangulaire : c'est un fibrocartilage qui prolonge en dedans la surface articulaire radiale. Il constitue un hamac (tendu entre le bord inférieur de la petite cavité sigmoïde et la styloïde cubitale) sur lequel repose la tête cubitale. Ce hamac aminci, parfois perforé à sa partie moyenne, est assez souvent fissuré le long de son insertion radiale.

Il se confond en avant et en arrière avec les ligaments radio-cubitaux inférieurs et en dedans avec le ligament latéral interne.

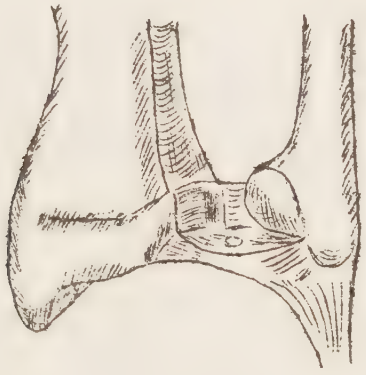


FIG. 2 - LE FIBROCARTILAGE

3) La valeur angulaire du condyle carpien est très supérieure à celle de la glène antibrachiale.

Bien que les variations de ces valeurs soient très importantes avec les individus, il est à noter que la symétrie est presque constante entre les deux poignets d'un même individu. Ainsi la radiographie du poignet non fracturé permet de fixer les caractéristiques normales du poignet fracturé.

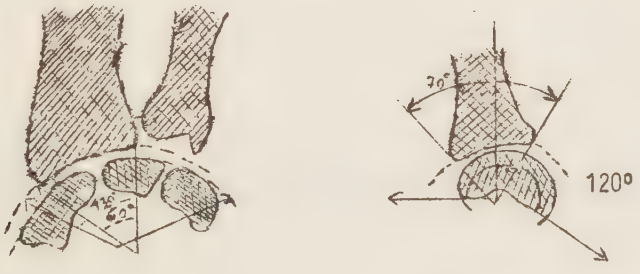


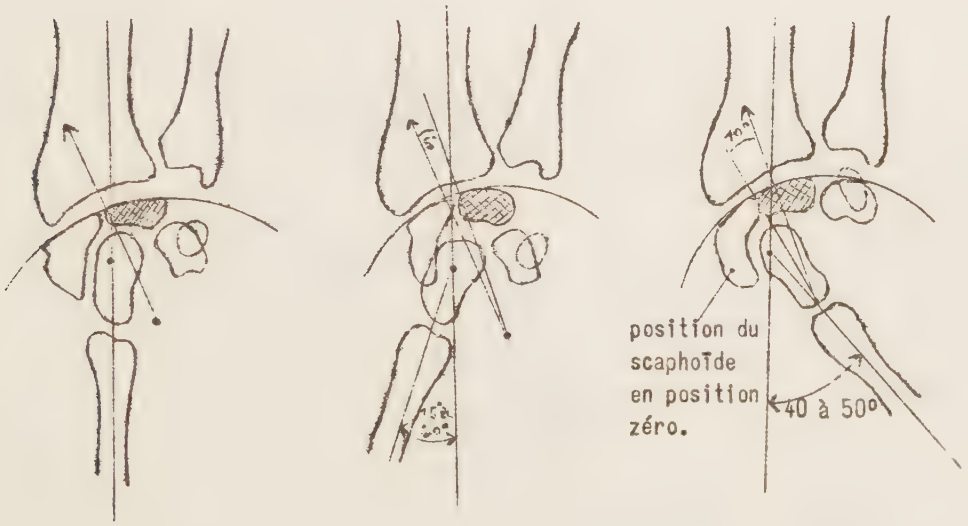
Fig. 3 - VALEURS ANGULAIRES DU CONDYLE ET DE LA GLENE.

4) Les ligaments radio-carpiens, dont les deux faisceaux antérieur et postérieur sont très obliques, jouent un rôle principal dans la fixation de la main lors des mouvements de pronation et de supination. Mais ces ligaments sont en fait des freins et ne sont tendus que dans les positions forcées. Ces notions ont une importance primordiale dans le choix des manoeuvres de réduction et de la contention, lors du traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

B) Amplitude des mouvements et mécanique articulaire .

Pour permettre à la main de se porter en avant, en arrière ou latéralement, les deux articulations radio et médio carpiennes combinent leurs mouvements et travaillent en étroite interdépendance.

1) Mouvements dans le plan frontal



Position zéro | Inclinaison radiale | Inclinaison cubitale

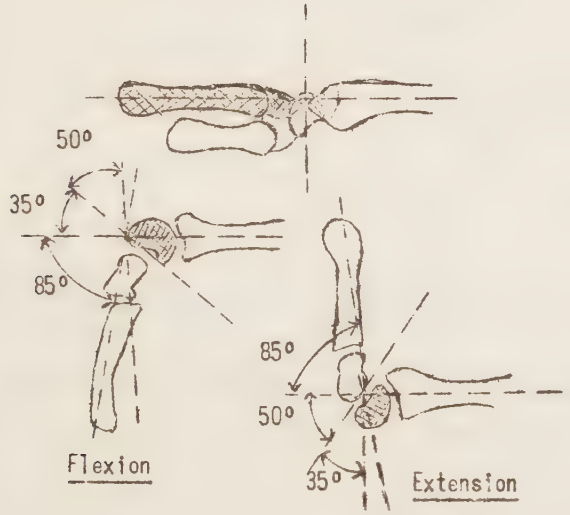
Fig. 4 - LES MOUVEMENTS D'UN POIGNET DE TYPE MOYEN DANS LE PLAN FRONTAL.

La main peut s'incliner en dedans sur le bord cubital, c'est l'inclinaison cubitale, ou sur le bord radial, c'est l'inclinaison radiale. Dans ces inclinaisons les mouvements portent à la fois sur l'articulation radio-carpienne et médio-carpienne. Dans l'inclinaison radiale (15 à 20°)le semi-lunaire glisse légèrement en dedans, enfin cette inclinaison est limitée par la tension du ligament latéral interne.

Dans l'inclinaison cubitale (40 à 50°)le semi-lunaire glisse en dehors, le jeu de la médio-carpienne est minime et l'inclinaison est limitée par la tension du ligament latéral externe.

2) Mouvements dans le plan sagittal, comportent la flexion palmaire en avant et l'extension dorsale (ou encore dorsi-flexion) en arrière.

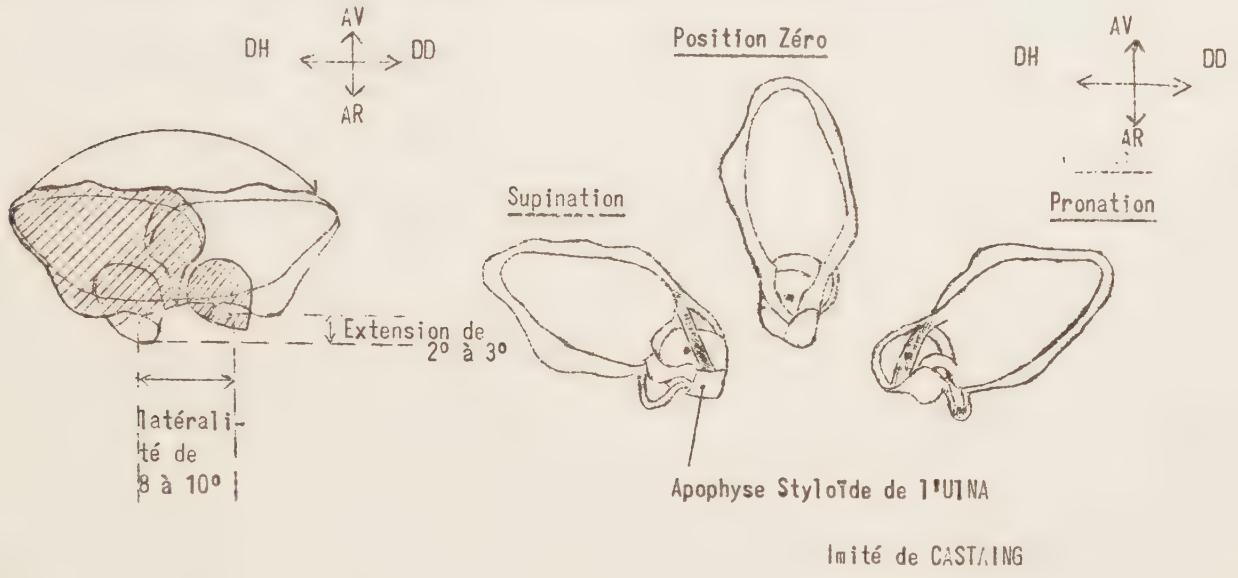
La participation relative de chacune des articulations radio et médio carpienne est discutée, mais les valeurs moyennes sont de 85° dans chaque sens.



Imité de LANZ et WACHSMUTH

Fig. 5 - MOUVEMENTS DANS LE PLAN SAGITTAL D'UN POIGNET DU TYPE "MOYEN".

3) Mouvements de la pro-supination : dans ce mouvement, l'articulation radio-cubitale inférieure joue un rôle important par l'existence du fibro-cartilage et notamment par les mouvements du cubitus (discutés depuis fort longtemps et signalés pour la première fois par GERDY en 1828). En effet, lorsque le coude est en flexion, la tête cubitale décrit un arc de cercle autour du radius, le cubitus se portant en adduction dans la supination et en abduction dans la pronation, mais il n'existe pas de mouvements de rotation cubitale (DWIGHT et ANDERSON).



Imité de CASTAING

Fig. 6 - VUE INFERIEURE D'UNE ARTICULATION RADIO-CUBITALE INF. DR.

Ainsi des adhérences du fibro-cartilage, des rétractions ligamentaires ou une capsulite rétractile suppriment les possibilités de glissement de la tête cubitale et sont causes du blocage de la pro-supination ou de douleurs internes déclenchées par ce mouvement.

On conçoit également que si, en général, la reconstitution anatomique d'une fracture de l'extrémité inférieure du radius permet d'obtenir un résultat fonctionnel satisfaisant, celui-ci peut être compromis par des lésions de l'appareil ligamentaire, malgré la perfection des résultats radiographiques.

Amplitude de la pro-supination

Deux positions de références possibles.

a) de 0° à 180° : le 0 anatomique correspond à la supination extrême - ; 180° est la position terminale correspondant à la pronation extrême.

b) Le 0 fonctionnel (position neutre), la main regardant en dedans, supination et pronation sont mesurées à partir de cette position.

Comme TRILLAT, GERARD et CASTAING, nous avons adopté cette position de référence avec amplitudes moyennes normales.

En supination : 80° à 90°

En pronation : 50° à 150°

L'amplitude globale moyenne est de 150°.

OOO

MECANISME DE LA FRACTURE

La notion classique est toujours valable : la fracture de l'extrémité inférieure du radius est le plus souvent due à une chute sur la main en hyper-extension.

Dans 117 de nos observations, le mécanisme a pu être précisé.

- 106 fractures (91 %) : chute sur la main en extension.
- 7 fractures (6 %) : chute sur la main en flexion
- 4 fractures (3 %) : choc direct, chute sur le bord cubital, etc...

Nous ne ferons que citer les différentes théories proposées.

1) Théorie de l'arrachement, une des premières, (proposée par BOUCHET, LECOMTE) où le ligament radio-carpien serait l'agent de l'arrachement.

2) Théorie de l'écrasement-tassement évoquée pour la première fois par GOYRAND, fut surtout bien précisée par DESTOT : "Le poignet est une enclume sur laquelle s'écrase le radius".

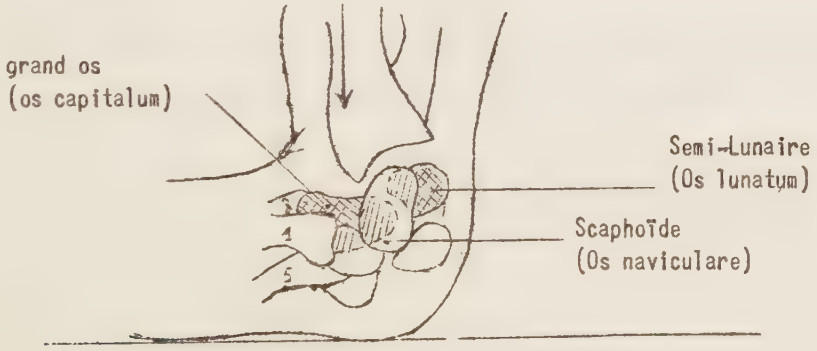


Fig. 7 - L'ENCLUME CARPIENNE DE DESTOT

3) Théorie de STEVENS

STEVENS a étudié expérimentalement ces fractures et il insiste sur le fait qu'il s'agit toujours de fractures par compression, le semi-lunaire appuie sur le radius et il se produit de fortes contraintes de tension en avant (900 Kg/cm2) et en arrière de contraintes de pression encore plus considérables (2000 Kg/cm2).

Ainsi ces contraintes de pression n'entraînent pas une pénétration postérieure mais une véritable désintégration de la substance osseuse qui peut disparaître lors de la réduction.

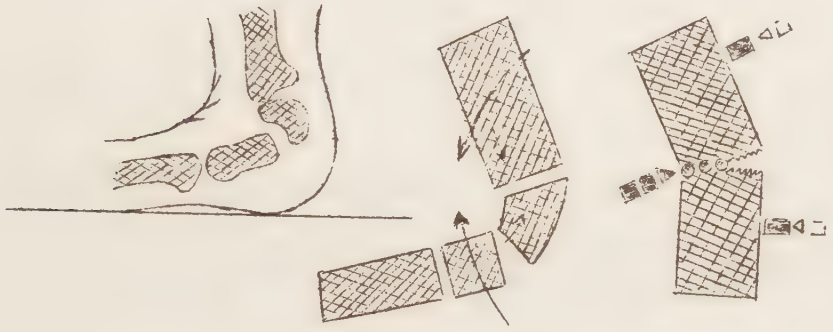


Fig. 8 - THEORIE DE STEVENS

4) Théorie de LEWIS

Considère le radius comme une "poutre en console"fichée dans le sol et qui, lors de la chute, bascule avec le poids du corps.

(voir figure page suivante)

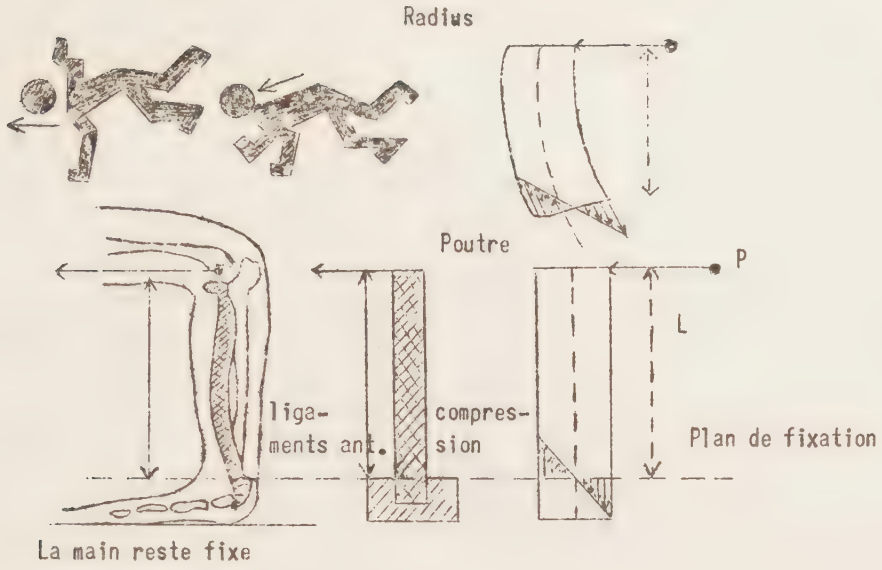


Fig 9 - INSPIRE DE LEWIS

5) Fractures expérimentales

CASTAING a pu reproduire des fractures de Pouteau-Colles par hyper-extension de la main.

CONCLUSION

En fait, toutes ces théories sont trop exclusives. Les divers mécanismes semblent se combiner dans leur effet. Mais il convient d'insister sur le rôle majeur de la compression dont une perte de substance est une conséquence fréquente.

Les forces engendrées par le contact de la main avec le sol sont transmises par l'arche carpienne. Le point d'impact sur le radius variera avec la position de la main sur le sol.

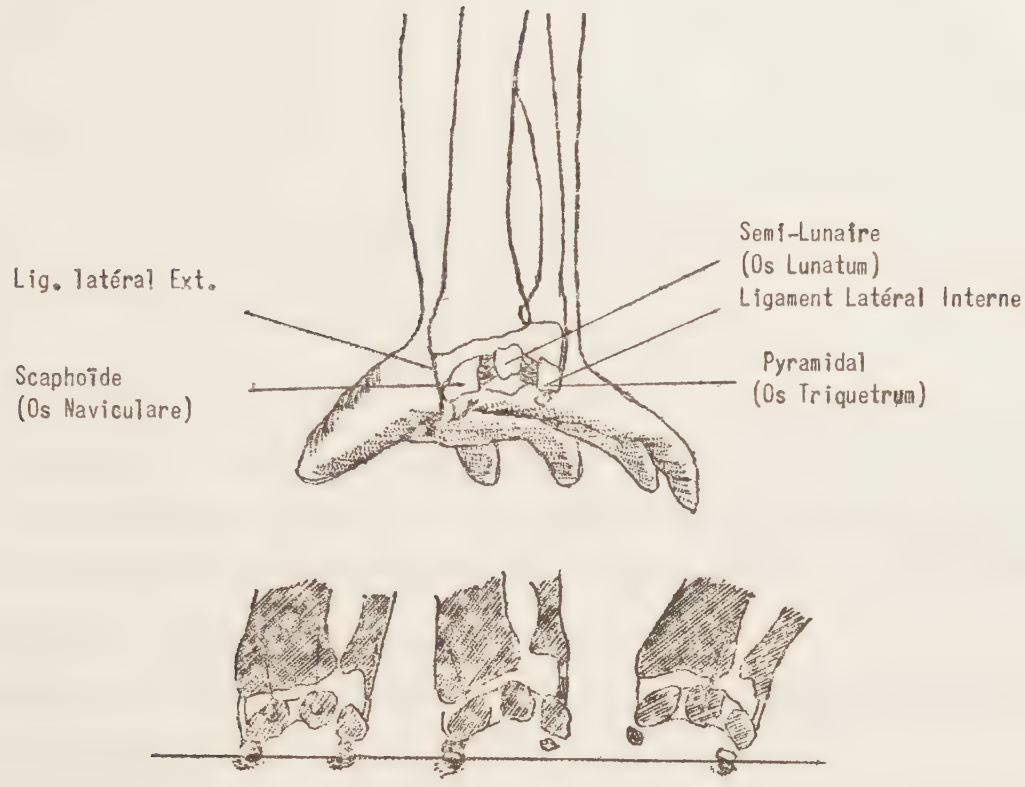


Fig. 10 - LE POINT D'APPUI AU SOL REGLE LA LOCALISATION DES CONTRAINTES.

Enfin, une dernière caractéristique à souligner dans les fractures à déplacement postérieur : le fragment inférieur tourne sur l'axe longitudinal du radius et se met en supination.

Quant au mécanisme des fractures à déplacement antérieur, il peut s'agir soit d'une pression axiale sur le radius, avec effet de compression en avant et de tension en arrière, soit d'une hyperflexion de la main (Pouteau-Colles inversée).

OOO

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Nous avons adopté la classification de CASTAING, selon le mécanisme. En effet, la participation articulaire dans les fractures dites supra-articulaire est de plus en plus fréquente. (Les schémas ont été inspirés de CASTAING).

A) Fractures par compression-extension

Il s'agit de toutes les fractures qui comportent un tassement ou un déplacement postérieur.

I - Fracture de Pouteau-Colles : c'est la classique fracture supra-articulaire, seule décrite autrefois. Son trait siège entre 15 et 25 mm au-dessus de la surface articulaire du radius. Sa fréquence est variable avec les auteurs entre 16 et 50 %.

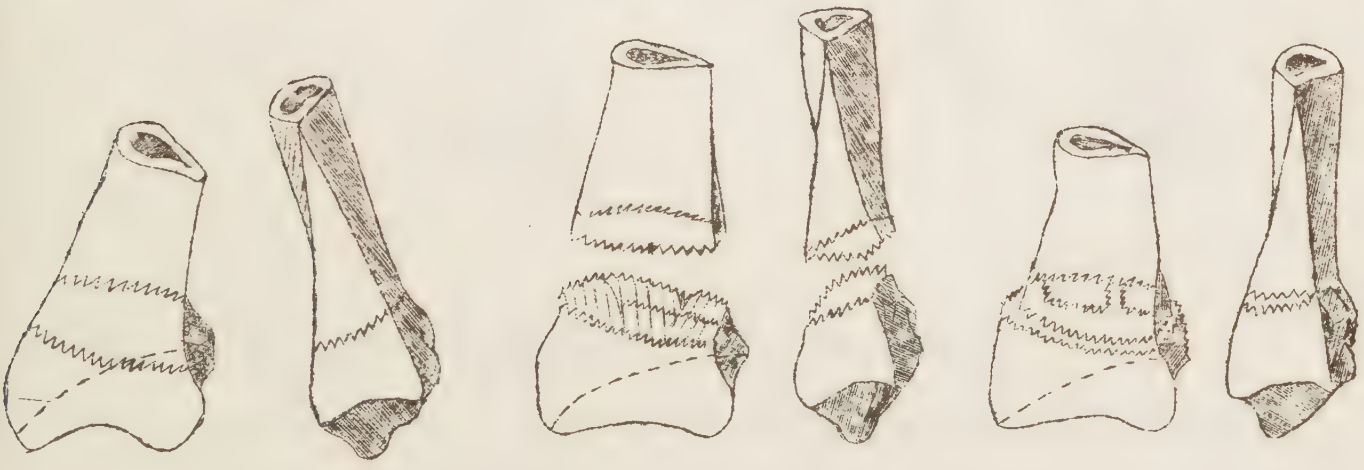


Fig. 11 - FRACTURE DE POUTEAU-COLLES.

Le déplacement suivant l'intensité du choc peut être nul, minime, moyen ou important et l'on peut observer :

- les fractures à déplacement purement postérieur.
- " " " postéro-externe.
- " " tassement axial.

II - Fracture à fragment postéro-interne.

Due d'après SCHECK à une action prépondérante du semi-lunaire.

Ce type de fracture à titre isolé a été notée dans 35 % des cas de la série de J. CASTAING. Bien plus fréquente est l'existence d'un fragment postéro-interne quelque soit le type de la fracture (SCHECK 75 % des cas - GARTLAND et WERLEY 86 % - CASTAING 69 %).

De petite taille, n'intéressant que le tubercule postéro-interne, ce fragment est en règle quadrangulaire et son déplacement est variable.

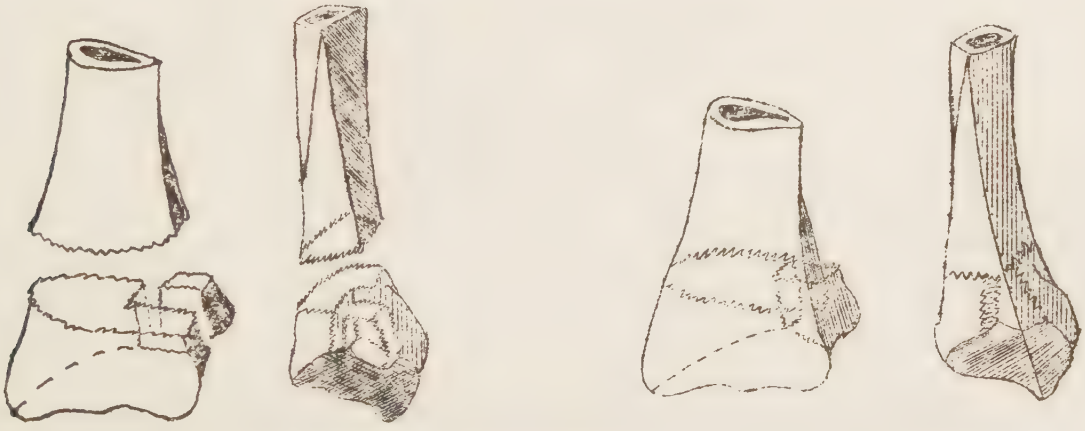


Fig. 12 - FRACTURE A FRAGMENT POSTERO INTERNE

- tantôt il reste en place et n'est visible que sur le diché de profil.

- tantôt il se produit un disthasis partiel de la radio-cubitale inférieure. Le fragment postéro-interne reste en place par rapport au cubitus, l'épiphyse radiale se déplace en dehors.

- enfin, ce fragment peut se déplacer vers le haut ou être comminutif.

De part sa grande fréquence, cette fracture à fragment postéro-interne apparaît comme une fracture potentielle à partir de laquelle, selon la force traumatisante, se produiront tous les autres types de fractures.

III - Fractures articulaires complexes.

Fréquemment comminutives, ces fractures sont presque toujours associées à des déplacements importants.

1) Fracture à composante interne où les lésions sont majorées en dedans. Elle est rare (2 % des cas). On peut la rapprocher de la classique fracture cunéenne interne.

Fig. 13 - FRACTURE ARTICULAIRE A COMPOSANTE INTERNE

2) Fracture à composante externe : majoration des lésions en dehors par une action prépondérante du scaphoïde. Se rencontre dans environ 8 pour 100 des cas.

On peut en rapprocher les fractures marginales postéro-externes, très rares dans l'ensemble.

3) Fractures en T et en croix : Sont dues à des effets de compression axiale.

a) en T sagittal : la plus fréquente (10 %). Il s'agit d'une fracture métaphyso-épiphysaire : Pouteau-Colles associée à une séparation sagittale de l'épiphyse.

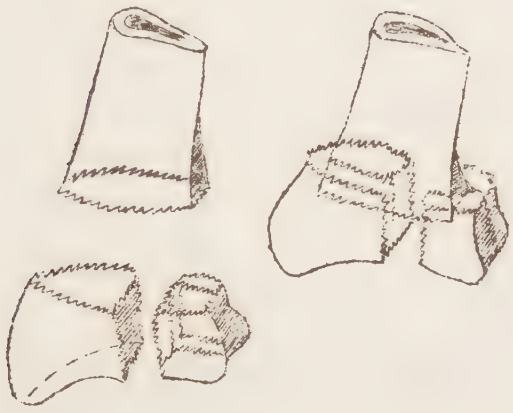


Fig. 14 - FRACTURE EN T SAGITTAL.

b) en T frontal plus rare que la précédente (2 %)
Pouteau-Colles associée à une séparation frontale plus ou moins importante de l'épiphyse.

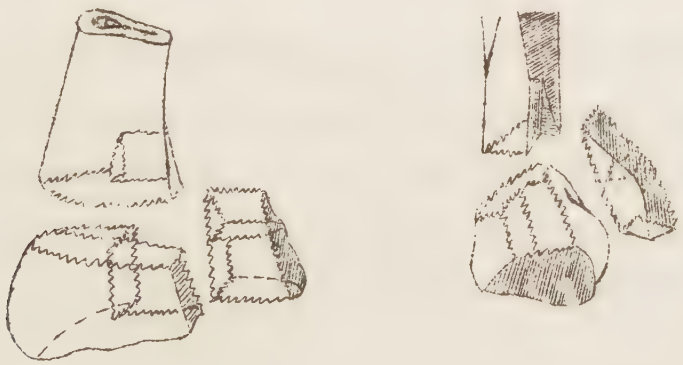


Fig. 15 - FRACTURE EN T FRONTAL

c) En T dans les deux plans ou fracture en croix :

2 % des cas environ, c'est la fracture "en soufflet" de DESTOT. Le trait de séparation métaphyso-épiphysaire est soit simplement oblique en haut et en arrière, ou en V, métaphyse en pointe qui pénètre dans l'épiphyse. L'essentiel du déplacement intéresse les fragments épiphysaires qui sont projetés dans tous les sens, alors qu'il n'y a pas de bascule frontale ou sagittale.

Fig. 16 - FRACTURE EN CROIX.

IV - Fracture éclatement. Rare, 2 % des cas environ. Liée à la violence ou la brutalité du choc. L'éclatement peut porter sur l'épiphyse, sur la jonction métaphyso-épiphysaire ou être totale.

V - Fracture sans déplacement ou à déplacement minime.

A l'opposé de la forme précédente, un traumatisme léger ou un tissu osseux résistant peut conduire à une fracture à peine ébauchée. Plus fréquente (6-7 %). Parmi elle, la fracture de la styloïde radiale (classique cunéenne externe ou fracture de Hutchinson) en règle sans déplacement est très rare (0,5 à 1 %).

B - Fractures par compression-flexion

Il s'agit des fractures avec tassement ou déplacement antérieur. A peu près symétriques des fractures par compression-extension, elles se présentent sous deux formes.

I - Fracture de GOYRAND-SMITH

C'est la Pouteau-Colles renversée, assez rare (1 à 2 %). Le plan de séparation épiphyso-métaphysaire est généralement oblique incliné à 45° par rapport à l'axe radial, son déplacement est soit sagittal soit sagittal et latéral.

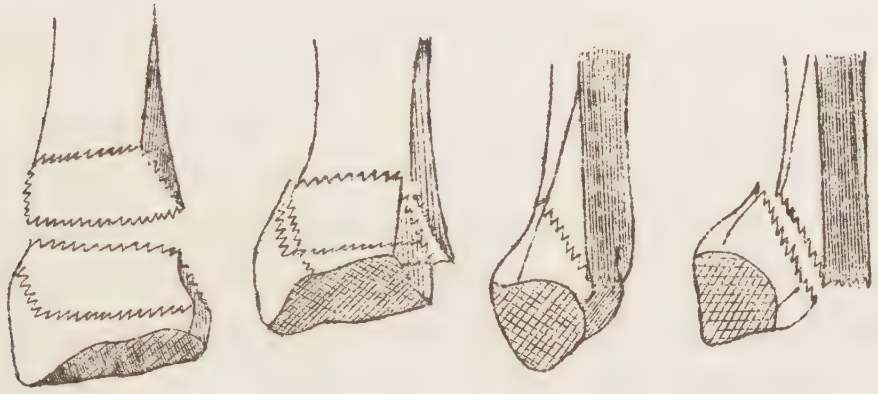


Fig. 17 - FRACTURE DE GOYRAND-SMITH

II - Fractures marginales, antérieures où l'on distingue deux aspects, les fractures marginales simples et complexes (Type I et type II de la classification de CAUCHOIS et DUPARC).

1) La fracture marginale antérieure simple. N'intéresse que l'épiphyse ; il n'y a pas de séparation métaphyso-épiphysaire. Le trait oblique en haut en avant peut être dans un plan frontal ou dans un plan oblique, en arrière et en dehors, emportant alors la styloïde radiale. Leur fréquence est d'environ 2 %. (voir figure page suivante).

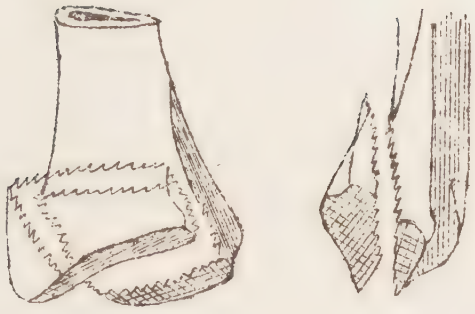


Fig. 18 - FRACTURE MARGINALE ANTERIEURE SIMPLE

2) la fracture marginale antérieure complexe. Leur fréquence est également de 2 % environ. Au fragment marginal antérieur, s'associe une séparation métaphyso-épiphysaire. Le plan de séparation est le plus souvent horizontal et bas situé. Le déplacement du fragment épiphysaire postérieur d'importance variable se fait presque toujours vers l'avant. Difficile à voir sur les radiographies, cette fracture doit être suspectée par une obliguité antérieure importante de la surface articulaire du fragment postérieur.

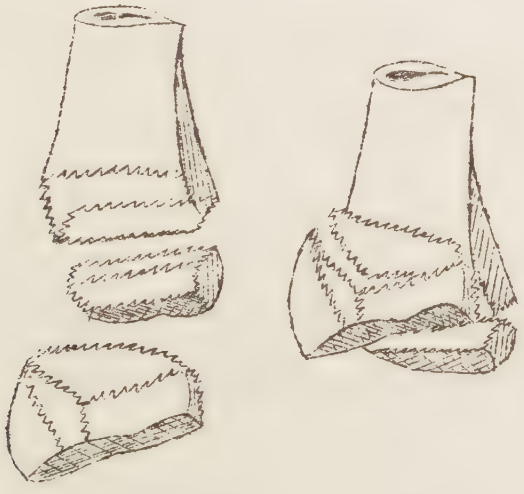


Fig. 19 - FRACTURE MARGINALE ANTERIEURE COMPLEXE

Dans notre série la répartition des formes anatomiques et du degré de déplacement est la suivante :

	Série globale 257 cas		O.P. 132 cas		O.R.T.H. 125 cas	
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Fr.POUTEAU-COLLES	80	31	35	29	45	36
Fr.à Frag.Postéro-int.	71	27	38	28	33	26
Fr.Complexes articulaires	77	30	47	35	30	29
Fr. Eclatement	6	23			6	5
Fr.Styloïde radiale	11	4	7	5	4	3,2
Fr. GOYRAND SMITH	9	3,5	5	3	4	3,2
Fr.Marginale antérieure	3	2,2			3	2,4

- TABLEAU I - REPARTITION DES FORMES ANATOMO-PATHOLOGIQUES

	Série Globale 257 cas		O.P. 132 cas		O.R.T.H. 125 cas	
DEPLACEMENT	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
IMPORTANT	38	14	29	22	9	7
MOYEN	157	62	93	71	64	52
MINIME	29	11	10	7	10	15
SANS DEPLACEMENT	33	13			33	26

- TABLEAU II - REPARTITION DES FRACTURES EN FONCTION DE L'IMPORTANCE DU DEPLACEMENT.

C - Lésions ostéo-articulaires associées

L'une d'elles domine par sa fréquence, c'est la fracture de la styloïde cubitale. Les autres sont rares.

1) Fracture de la styloïde cubitale

La majorité des auteurs citent une fréquence de 50 % environ (J. et R. JUDET et CARACOSTAS : 30 % - A. et A. MOUCHET : 4/5 des cas - CASTAING : 50 %). Dans notre série, cette association est notée dans 38 % des cas.

- Le trait de fracture siège le plus souvent à la base de la styloïde.

- Cette fracture se rencontre non seulement lorsqu'il existe un déplacement important de l'épiphyse radiale, mais aussi lors de simples tassements de celle-ci.

- L'association des fractures de l'extrémité inférieure du radius et de la styloïde cubitale est désignée classiquement en France sous le nom de fracture de GERARD-MARCHAND qui l'a rapprochée d'une fracture de DUPUYTREN du membre supérieur. D'ailleurs, l'intégrité de la styloïde cubitale ne préjuge en rien de l'intégrité du ligament latéral interne. En fait, la fracture de la styloïde cubitale est banale et ne semble pas aggraver les résultats fonctionnels des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

2) Fracture de la tête cubitale

Très rare, elle a été signalée par plusieurs auteurs (LAUENSTEIN, BECK, A. et A. MOUCHET, etc...). Nous n'en avons observé aucune. Elles lèsent d'une façon importante l'articulation radio-cubitale inférieure.

3) Fracture du col du cubitus

Associée ou non à une fracture de la styloïde cubitale, nous en avons observé trois cas chez des jeunes. Elle constitue probablement un facteur aggravant.

4) Le dérangement interne du poignet.

Dénommé ainsi par MILCH, par analogie au dérangement interne du genou, il se caractérise par une saillie anormale de la tête cubitale. Cette lésion est également désignée sous le nom de luxation radio-cubitale inférieure. En fait, le cubitus reste solidaire de la diaphyse radiale grâce à la grande résistance du ligament interosseux.

5) Lésions associées régionales ou à distance

Sont dans l'ensemble rares.

a) les lésions régionales intéressant le membre supérieur sont variables. Nous avons noté 10 cas, soit près de 4 %.

3 cas intéressant le carpe :
- 1 dislocation
- 1 fracture du scaphoïde
- 1 fracture du trapèze.

4 cas intéressant la main :
- 2 fractures du 3ème méta
- 1 fracture du 1er méta
- 1 luxation du pouce

3 cas intéressant le coude :
- 1 luxation
- 2 fractures supracondyliennes.

b) les lésions à distance sont plus fréquentes et peuvent intéresser les différents segments du squelette notamment le crâne. Nous avons noté 72 cas (soit 28 %).

6) Ouverture du foyer de fracture.

Très rare : 2 cas dans notre série, soit 0,8 %.

7) Bilatéralité

Egalement rare : 3 cas dans notre série.

En conclusion, l'étude de l'anatomie pathologique permet d'une part, de classer la grande majorité des fractures de l'extrémité inférieure du radius, et fait apparaître, d'autre part, certains éléments anatomiques essentiels pour le choix de méthodes thérapeutiques. Il s'agit notamment de :

- La perte de substance osseuse consécutive à la compression est le principal responsable des difficultés de contention.

- La prééminence de l'intégrité de la styloïde radiale pour la réduction et la contention des autres fragments.

- L'atteinte articulaire et le caractère comminutif de certaines fractures.

- La rotation du fragment distal (en supination dans les fractures à déplacement postérieur et en pronation dans les fractures à déplacement antérieur).

000

ETIOLOGIE - FREQUENCE

Nous n'avons pas étudié la fréquence de la fracture de l'extrémité inférieure du radius par rapport aux autres traumatismes. D'après d'autres auteurs, l'incidence est de 1 %.

BACORN et KURTZKE rapportent 1 % des cas de fractures de l'extrémité inférieure du radius sur tous les cas des traumatismes assurés par le N.Y. State Workmen's Compensation Board.

Le même pourcentage est cité par ALFRAM, sur la population de la ville de MALMO (110.000 habitants environ) pendant une période de 5 ans.

Les statistiques françaises des Caisses de Sécurité Sociale donnent un pourcentage de 4 % environ (Mme REBOUL et Coll. rapportent pour la région parisienne 4 % de fractures de l'extrémité inférieure du radius parmi les 28.579 dossiers ayant fait l'objet d'une I.P.P.).

1 - Répartition suivant le côté et le sexe.

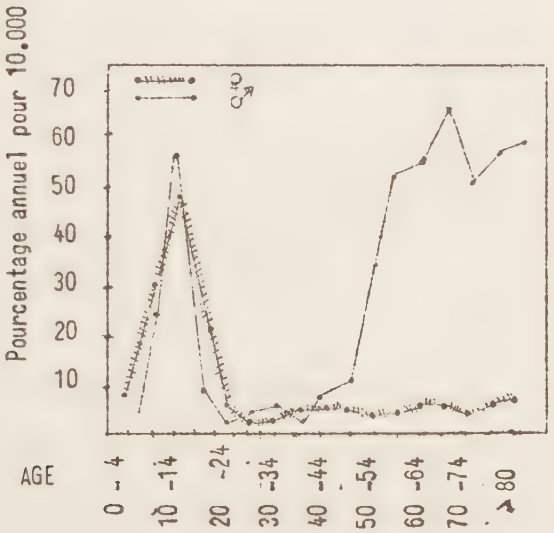
Comme dans les autres statistiques, mais peut être à un degré moindre, on note une prédominance dans le groupe des femmes, ainsi qu'un chiffre plus élevé pour les deux sexes pour le côté gauche.

Sexe \ Côté	Côté droit	Côté gauche
HOMMES	55	65
FEMMES	63	74

- TABLEAU III -

2 - Répartition suivant l'âge et le sexe.

- TABLEAU IV - STATISTIQUE D'ALFRAM

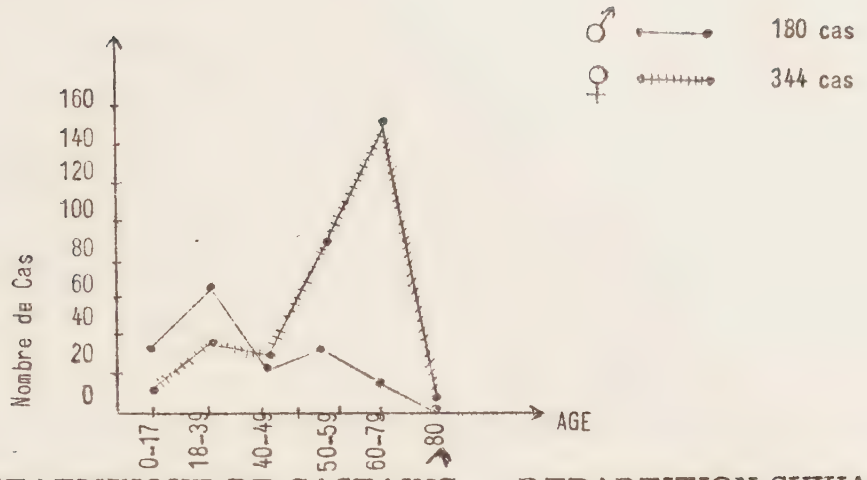


Dans la statistique de KURTZKE et BACORN, l'âge moyen est de 48,2 ans, avec une pointe entre 50 et 54 ans.

Dans la statistique d'ALFRAM, un pic entre 10 et 14 ans pour les deux sexes, puis une remontée spectaculaire et élective pour les femmes à partir de 50 ans.

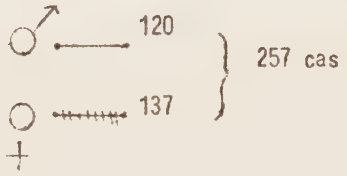
L'étude de CASTAING donne un âge moyen de 49 ans et une répartition de "pointe" comparable.

(voir tableau page suivante)



- TABLEAU V - STATISTIQUE DE CASTAING - REPARTITION SUIVANT L'AGE ET LE SEXE.

Dans notre série, la signification des courbes est encore très semblables aux précédentes et ne fait que confirmer la notion classique ; la fracture de l'extrémité inférieure du radius est une fracture de l'âge mûr (avec cependant une "pointe" entre 10 et 14 ans) et surtout une fracture de la femme âgée.



	♀	♂	
20 ans	16	37	53
20 à 50 ans	26	47	73
50 ans	95	36	131
	137	120	257

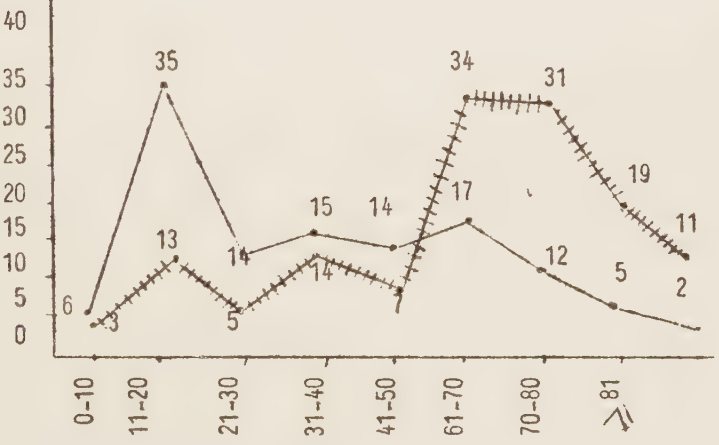


TABLEAU VI - REPARTITION SUIVANT L'AGE ET LE SEXE.

Nature de l'accident	nombre	%
Accident de travail	74	29
Accident de sport	28	11
A.V.P.	155	60

TABLEAU VII - REPARTITION SUIVANT LA NATURE DE L'ACCIDENT.

LE TRAITEMENT

INTRODUCTION

Dans le cadre de cette étude, il n'est possible de faire qu'un rappel assez limité des différents traitements proposés (que l'on pourra compléter par des données bibliographiques). En effet, les multiples méthodes thérapeutiques proposées témoignent bien qu'aucune d'elles n'est parfaite et il n'est pas dans notre intention d'ajouter une nouvelle méthode à l'arsenal thérapeutique existant.

C'est à l'occasion de notre série de 257 fractures que nous exposerons le traitement tel qu'il a été pratiqué au Centre Hospitalier de Lagny et basé sur l'utilisation parrallèle de 2 méthodes qui sont :

- l'une classique, dite orthopédique (125 cas) comportant une réduction suivie d'une simple contention plâtrée.

- l'autre dite par l'ostéosynthèse percutanée (O.P.) comportant une réduction suivie d'une double contention directe par embrochage percutané, et indirecte par appareil plâtré. Les temps de la réduction et de la contention plâtrée étant communs aux deux méthodes, nous les exposerons simultanément afin d'éviter les répétitions.

A - Les méthodes.

1 - Problème de la réduction

A quel moment et par quelle manoeuvre faut-il réduire les fractures de l'extrémité inférieure du radius ?

L'accord sur ces 2 points est loin d'être réalisé par les différents auteurs.

Par contre, tous sont d'accord pour que cette réduction soit faite sous anesthésie et de préférence sous anesthésie générale. En effet, l'infiltration locale à la Novocaïne ne donne pas toujours une anesthésie suffisante pour une réduction qui s'avère souvent longue et délicate.

A part quelques rares cas de sujets âgés où l'anesthésie était formellement contre indiquée, toutes nos fractures ont été réduites sous anesthésie générale, toutefois après une brève préparation du blessé qui doit être strictement à jeun et subir quelques examens complémentaires pour dépister des tares éventuelles.

a) Moment de la réduction

La majorité des auteurs conseille une réduction précoce voire en urgence. Notre attitude variait suivant que le blessé était admis au centre chirurgical précocement ou tardivement après l'accident.

Ainsi, chez un blessé vu tôt, nous pratiquons la réduction en urgence, après le délai minimum de préparation. Cette réduction en urgence est justifiée pour 2 raisons.

- l'une médicale, est essentielle ; il faut réduire à tout prix avant l'apparition de l'oedème du poignet et des doigts car, d'une part, cet oedème gêne considérablement la réduction qui est rarement exacte, et, d'autre part, sa fonte sous plâtre expose aux déplacements secondaires.

- l'autre, psychologique, n'est pas négligeable : la douleur vive du début donne au blessé lui-même la notion d'urgence et il réclame une intervention rapide.

Par contre, chez un blessé vu tardivement (après la 48 ème heure) le poignet est moins douloureux mais infiltré d'oedème. Dans ce cas, nous préférons l'immobiliser provisoirement et pratiquer la réduction, lorsque l'oedème a fondu ou a au moins diminué partiellement. D'ailleurs, dans ce cas, le blessé accepte facilement l'attente.

Cette conduite est-elle justifiée à posteriori ?

Notre étude statistique (mais elle est discutable en partie) ne semble pas la confirmer.

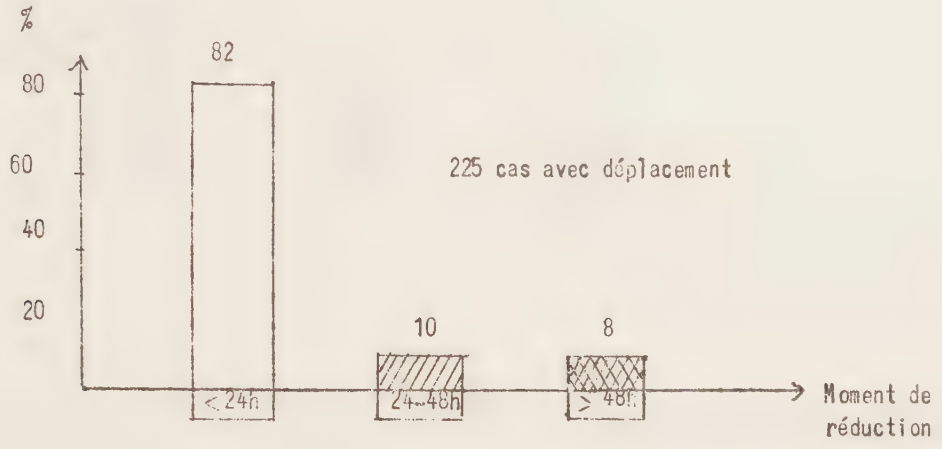


TABLEAU VII - REPARTITION DES REDUCTIONS EN FONCTION DU DELAI ECOULE APRES L'ACCIDENT.

Ainsi globalement 92 % de fractures avec déplacement ont été traitées avant 48 h. et seulement 8 % après la 48 ème heure.

Si l'on considère la qualité de la réduction, on constate qu'elle est à peu près indépendante du moment de la réduction.

(voir tableau page suivante)

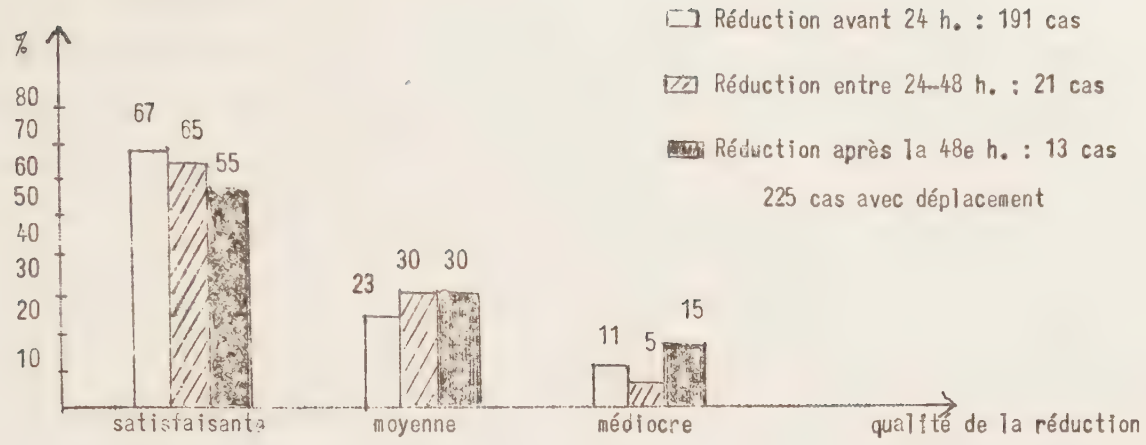


TABLEAU VIII - REPARTITION DES DELAIS DE REDUCTION EN FONCTION DE LA QUALITE DE LA REDUCTION.

Enfin, nous ne retrouvons pas de différence notable dans les résultats définitifs considérés en fonction du moment de la réduction.

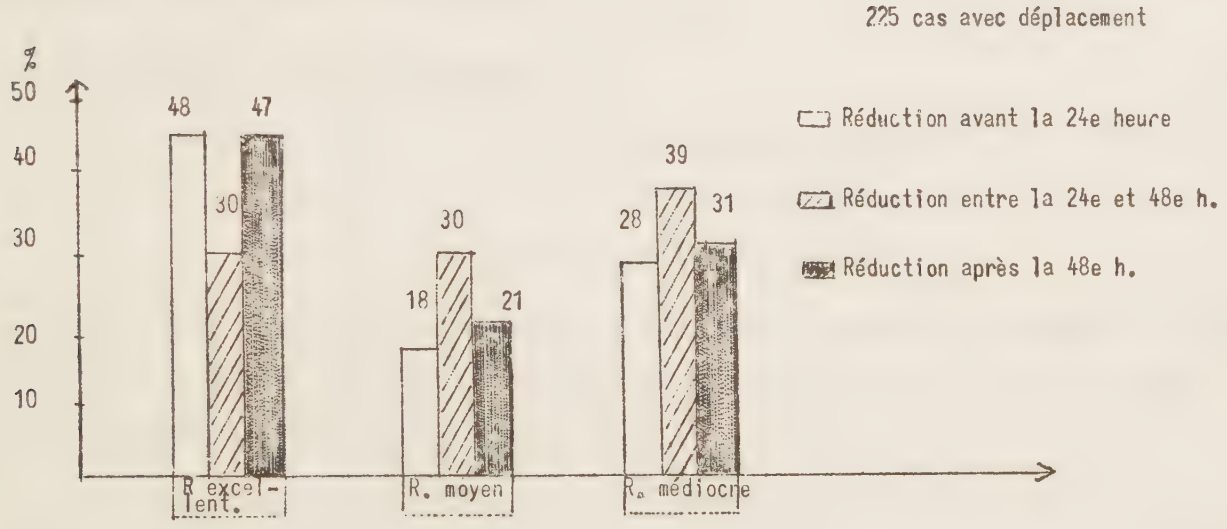


TABLEAU IX - REPARTITION DES RESULTATS DEFINITIFS EN FONCTION DU MOMENT DE LA REDUCTION.

L'ensemble de ces résultats est légèrement discordant avec ceux donnés par CASTAING dont le taux de mauvais résultats subjectifs croît avec le moment de la réduction, notamment après la 48 ème heure. Cette discordance est probablement liée à 2 ordres de faits :

1) le petit nombre de cas (8 %) de notre série traitée après la 48 ème heure ne permet pas de conclusions très valables.

2) l'apparition et l'importance de l'oedème ne sont pas toujours proportionnels au délai écoulé après l'accident. Ainsi les fractures s'accompagnant d'importantes lésions des parties molles, peuvent présenter un oedème considérable au bout d'une heure, d'autres au contraire peuvent s'accompagner d'un oedème très discret même après la 48 ème heure.

En conclusion, mis à part les exceptionnelles fractures ouvertes ou les fractures associées à des lésions vasculo-nerveuses où le traitement s'impose d'urgence, dans les autres cas l'attitude doit être éclectique. Il faut s'efforcer de pratiquer la réduction en absence d'oedème, car seule une réduction exacte et une bonne contention permettront un résultat satisfaisant.

2 - Manoeuvre de réduction

Deux sortes de réduction sont communément utilisées

- l'une par manoeuvre dite de "désengrènement"
- l'autre par manoeuvre dite de "traction" ;

Si l'accord de tous les auteurs est fait pour exiger une réduction aussi parfaite que possible, cet accord est loin d'être réalisé quant à la manoeuvre à utiliser en vue de cette réduction.

Nous rappellerons brièvement ces 2 schémas de réduction.

1) Réduction par manoeuvre dite de "désengrènement" :

C'est la méthode la plus employée, décrite par MALGAIGNE en 1832, puis par PILCHER en 1917. C'est à la suite des auteurs anglo-saxons que l'on désigne cette manoeuvre sous ce dernier nom.

a) Technique :

Elle exige une contrextention par un aide, le coude étant fléchi.

Elle comporte deux temps :

- 1er temps de "désengrènement" : tout en maintenant une forte traction, on imprime un brusque mouvement d'hyperextension, tandis que le pouce refoule en bas le fragment inférieur.

- 2ème temps "d'hypercorrection" : le poignet est mis en forte flexion et inclinaison cubitale, tandis que l'on modèle soigneusement le relief du poignet.

b) La justification théorique :

Cette justification repose sur l'idée que la fracture est pénétrée et engrenée et que la réduction exacte ne peut être obtenue qu'après le décrochement des corticales postérieures.

CHARLNEY d'une part, par son schéma de la roue dentée, puis LEWIS, en montrant expérimentalement les stades successifs de la fracture d'autre part, justifient la notion de la pénétration et de l'engrènement.

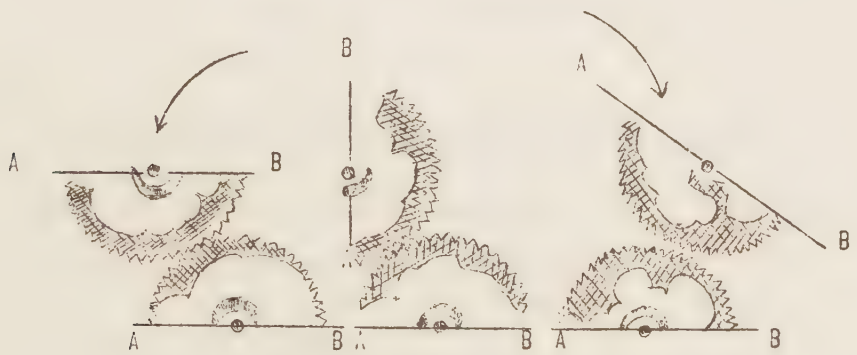


FIG. 20 - SCHEMA DE LA ROUE DENTEE DE CHARLNEY.

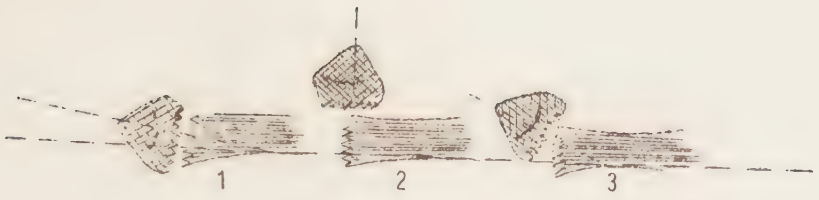


Fig. 21 - D'APRES LEWIS, LA FRACTURE SE PRODUIT EN TROIS STADES SUCCESSIFS.

En fait, cette théorie est critiquée par de nombreux auteurs, notamment par WATSON-JONES, pour les raisons suivantes :

- l'hyperextension forcée risque de léser davantage les éléments anatomiques antérieurs.

- l'effet de compression postérieure n'aboutit pas à une fracture engrenée, mais à une perte de substance au niveau des corticales postérieures et l'hyperextension risque d'aggraver les dégâts osseux postérieurs.

En conclusion, il semble que la manoeuvre de MALGAIGNE-PILCHER puisse être inutile voire nocive.

2) Réduction par manoeuvre dite de "traction".

Adoptée par de nombreux auteurs, cette méthode moins traumatisante est souvent aussi efficace que la précédente.

a) Technique :

Plusieurs variantes, mais toujours contrextension coude fléchi à angle droit :

- par traction manuelle (c'est la plus simple), on exerce d'une façon continue une forte traction dans l'axe de l'avant-bras.

(voir figure page suivante)

Fig. 22 - REDUCTION PAR MANOEUVRE DE TRACTION.

Cette traction doit être lente, progressive, les doigts du chirurgien modelant le poignet jusqu'à ce qu'il reprenne un aspect normal. La disparition de la saillie palmaire et la ligne bistyloïdienne oblique en bas et en dehors étant les repères essentiels.

Efficace et non dangereuse, cette traction manuelle présente un inconvénient : il est difficile de maintenir la traction jusqu'à obtention d'une contention définitive (embrochage percutané ou dessication du plâtre) ;

- par traction instrumentale : cette dernière, palie à l'inconvénient précédent, et doit s'exercer surtout au niveau du pouce ; nous citerons le tire-doigt japonais (utilisé par CAROTHERS) et les appareils de traction type FINOCHIETTO (que nous avons utilisés).

FIG. 23 - REDUCTION PAR TIRE-DOIGT JAPONAIS.

3) Réduction dite en "pronation":

Elle dérive de la notion que le fragment inférieur se met souvent en supination. En effet, si de nombreux auteurs conseillent l'inclinaison cubitale lors des manoeuvres de réduction, peu se soucient de cette rotation axiale et réduisent soit en position intermédiaire, soit en position de supination. Ainsi la traction doit s'effectuer la main en pronation.

4) Que conclure de toutes ces méthodes de réduction ?

Qu'il n'existe pas de réduction standard. Les diverses manoeuvres devraient s'adapter aux diverses formes anatomiques des fractures avec déplacements.

- une traction associée au modelage devrait suffire dans toutes les fractures à compression axiale ;

- une inclinaison cubitale forcée dans les fractures à composante externe ;

- enfin traction forcée dans les fractures à composante interne ;

En pratique, dans notre série, devant les échecs fréquents de la traction isolée, nous avons eu recours dans la grande majorité des cas, à la manoeuvre de PILCHER notamment dans les fractures de POUTEAU-CCLLES classiques. Enfin, dans un certain nombre de cas, nous avons utilisé la réduction en pronation.

En absence de notations précises dans nos observations, quant à la manoeuvre utilisée pour la réduction, il nous est impossible de comparer les résultats de ces diverses méthodes de réduction.

Par contre, la qualité de la réduction (quelque soit la manoeuvre utilisée) joue un rôle essentiel sur les résultats anatomiques et les résultats globaux.

Nous avons étudié l'influence de la qualité de la réduction sur les résultats définitifs (ou globaux) sans tenir compte des déplacements secondaires.

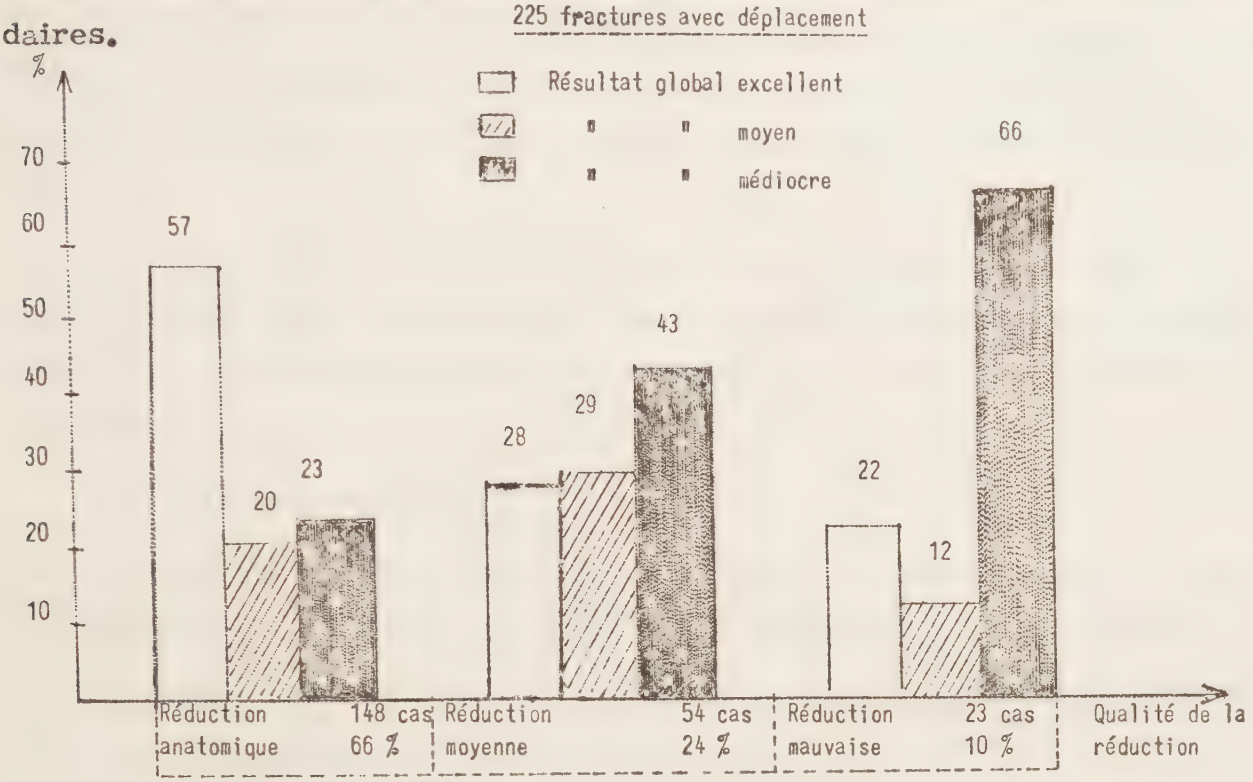


TABLEAU X - INFLUENCE DE LA QUALITE DE LA REDUCTION SUR LES RESULTATS.

Ainsi, sur 225 fractures avec déplacement, on note 10 % de mauvaises réductions et 24 % de réductions moyennes, soit 34 % de réductions imparfaites.

Quant aux résultats, le taux des mauvais résultats croit avec l'imperfection de la réduction et à l'inverse, le taux le plus élevé de résultats excellents est retrouvé dans les réductions dites anatomiques.

Cette notion d'étroite liaison entre les résultats et la qualité de la réduction est rapportée par la grande majorité des auteurs ; WASTON-JONES, DECOULX insistent sur la nécessité d'une réduction aussi parfaite que possible ; c'est également l'avis de DE PALMA, DOWLING et TRILLAT qui pensent qu'une réduction qui est satisfaisante le reste, quelque soit la contention.

Enfin, MERLE D'AUBIGNE, s'il est d'accord en ce que "les résultats rapides et parfaits sont ceux des réductions exactes", ne pense pas que les réductions insuffisantes soient la cause la plus importante des séquelles.

3 - Réductions itératives

Nous avons vu l'importance de la qualité de la réduction sur les résultats et le taux élevé (1 sur 3) de réductions insuffisantes dans notre série.

La majorité des auteurs conseille de pratiquer des réductions itératives, précoces ou tardives, sauf chez les sujets âgés.

- J. et R. JUDET et CARACOSTAS ont pratiqué 31 reprises sur 36 fractures vues tardivement. Ils pensent que les résultats sont d'autant meilleurs que la reprise a été plus précoce.

- POILLEUX et REYNAUT ne trouvent pas d'aggravation des résultats dans les cas réduits itérativement ; il en est de même de CASTAING qui a pratiqué 41 réductions itératives.

Dans notre série, les statistiques confirment cette notion ; 23 reprises de réduction ont été pratiquées et il n'existe pas de différences notables dans les résultats (voir tableau page suivante).

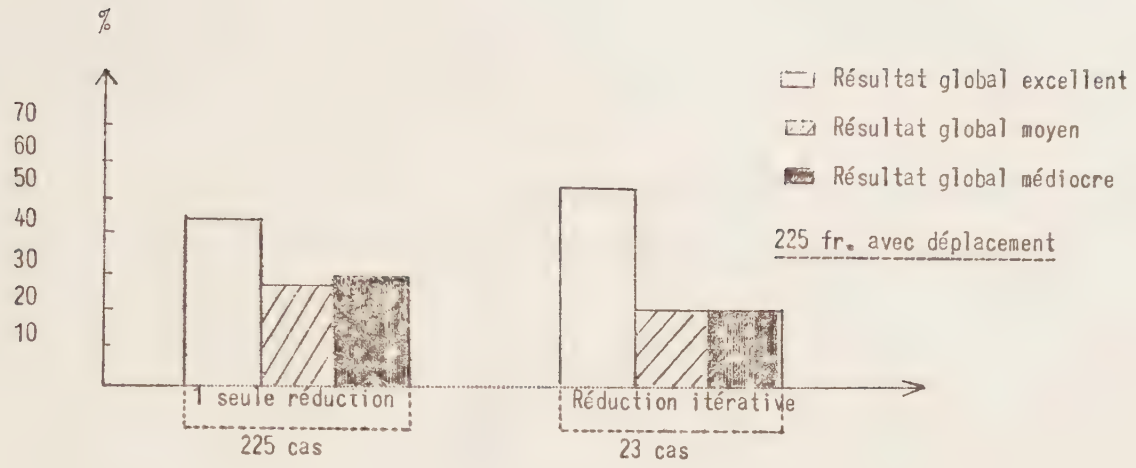


TABLEAU XI - REDUCTION UNIQUE OU ITERATIVE : COMPARAISON DES RESULTATS.

II - Le problème de la contention

Essentiel sur le plan pratique, car lié à la prévention des déplacements secondaires, le problème de la contention est en fait celui qui est le plus discuté.

Il existe deux types de contention :

- contention indirecte par appareil plâtré ou traction à distance.
- contention directe par ostéosynthèse percutanée ou à ciel ouvert.

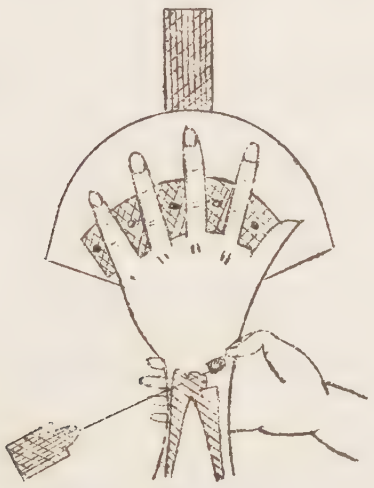
A - La contention par fixation directe de la fracture.

1 - L'ostéosynthèse percutanée

Ce mode de fixation de la fracture est de plus en plus employé. Il fut décrit pour la première fois par DE PALMA en 1952 : Sous anesthésie générale la fracture est réduite à l'aide d'un appareil de traction de WEINBERGER (variante d'un Kirschner). Quand la longueur du radius est restaurée, les doigts du chirurgien modèlent et remettent en place les diffé-

rents fragments. Une broche filetée (de 23/10 mm) est passée du cubitus au radius. Le point de pénétration au niveau du cubitus est situé à 3 ou 4 cm au-dessus de la styloïde, la broche est dirigée en bas et en-dehors jusqu'à ce qu'elle pénètre dans la styloïde radiale.

La broche est coupée sous la peau. A cette fixation directe on adjoint un plâtre. Plâtre et broche sont enlevés au bout de 2 mois.



Imité de DOWLING

FIG. 24 - METHODE DE DE PALMA : EMBROCHAGE PERCUTANE

Cette méthode a été utilisée par différents auteurs américains et européens (GECKELER, GLOCK, GOODWIN, HAMMOND, MAC FARLANE, DOWLING) qui modifient légèrement la technique, en faisant pénétrer la broche par la styloïde radiale. Les résultats ont été soigneusement étudiés suivant les critères de GARTLAND et WERLEY, et le taux de résultats satisfaisants s'avère nettement supérieur à celui obtenu par la méthode orthopédique simple (GARTLAND 69 %, DOWLING 84 %).

D'autres auteurs ont utilisé cette méthode avec des variantes personnelles, CAUCHOIX (1958), WILLENGER (1959) utilisent parfois 2 broches, BOUTIN (1960, 1963), la broche pénètre par la styloïde radiale

et fixe les deux corticales cubitales. Dans la série étudiée dans la thèse de VICAN (26 cas) aucune suppuration, aucune complication locale et les résultats ont été "favorables" dans 85 % des cas.

CASTAING (1964) étudie les résultats d'une série de 46 cas suivant des critères strictes et s'il ne trouve pas de différence notable avec la méthode orthopédique, c'est qu'au début l'indication de l'embrochage a été réservé à des cas franchement défavorables (lésions très importantes ou reprises tardives). Enfin, le recul des observations était de 35 semaines.

Notre expérience de cette technique porte sur un groupe de 132 fractures. Adaptée aux conditions locales, elle s'apparente beaucoup aux techniques des autres auteurs. Nous exposerons cette technique telle que nous l'effectuons au Centre Hospitalier de Lagny. (voir photographies page 44 bis).

a - Personnel nécessaire : un opérateur, éventuellement un aide.

b - Matériel : stérile sur une table aseptique comportant (Photo 1) :

- 1 tampon monté, quelques compresses, 2 champs.
- 2 pinces à champ, 1 jersey.
- 1 paire de ciseaux
- 2 broches (2 fragments de 10 à 15 cms de 20/10 mm).
- 1 poignée américaine.
- 1 pince coupe-broche.

c - Technique : (voir figure page suivante)

Après une réduction, si possible par traction en pronation, un contrôle par une radiographie ou par un amplificateur de brillance est effectué. Un aide maintient la réduction pendant que l'opérateur, ganté, prépare la table, aseptise les téguments, et passe un jersey qui est découpé à la face externe du poignet.

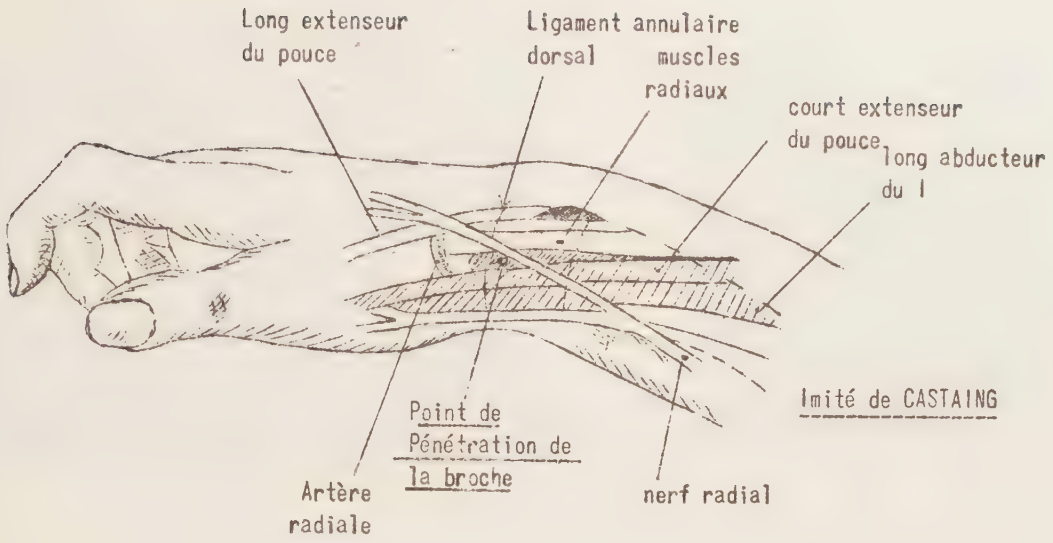


FIG. 25 - POINT DE PENETRATION DE LA BROCHE

L'opérateur reprend et maintient d'une main la réduction en flexion, inclinaison cubitale et légère pronation ; de l'autre main, après avoir repéré la pointe de la styloïde radiale (photo n° 2), il pique dans un plan frontal, en direction oblique, en haut et en dedans. L'extrémité de la broche doit aboutir au-dessus du trait de fracture et traverser de préférence la corticale interne du radius (3 à 5 cm au-dessus de l'articulation radio-cubitale inférieure - Photos n° 3 et 3 bis).

Un contrôle de face et de profil est effectué par une radiographie ou par l'amplificateur de brillance. Si la broche est bien en place (photo n° 5) la contention est le plus souvent satisfaisante, comme en témoignent les petites tentatives de désengrènement. Dans le cas contraire, il y a parfois intérêt à utiliser une seconde broche qui, parallèle à la première, renforce et maintient la contention. La broche est sectionnée au ras de la peau et enfouie (photo 4).

On procède alors à la confection d'une manchette plâtrée en rectitude pour 45 jours environ.

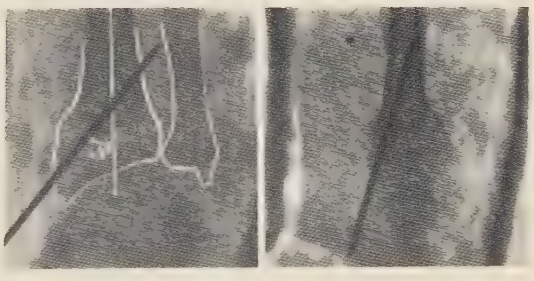
N° 1

N° 2

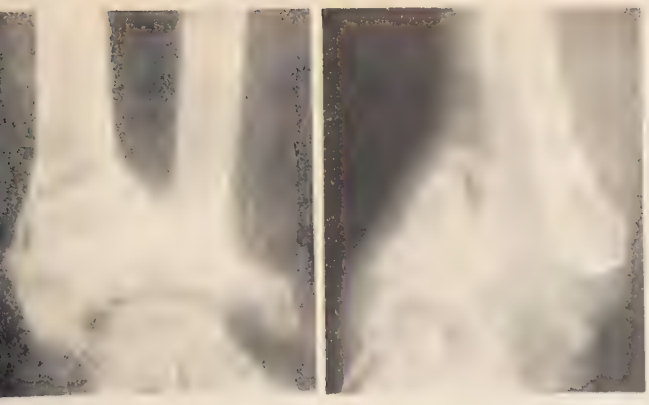
N° 3

N° 3 bis

N° 4

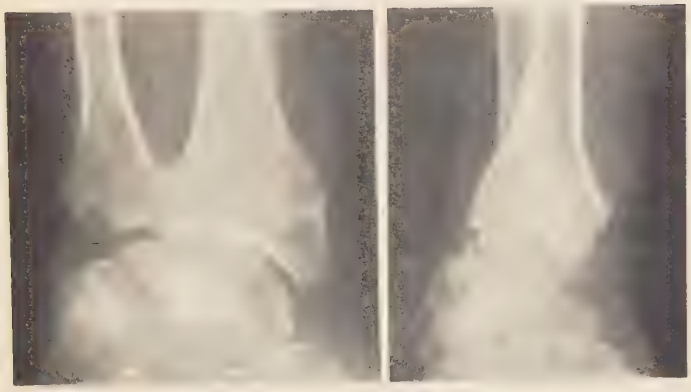


N° 5



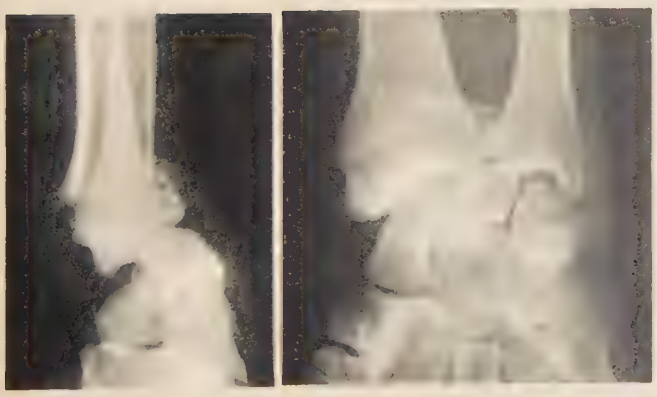
a

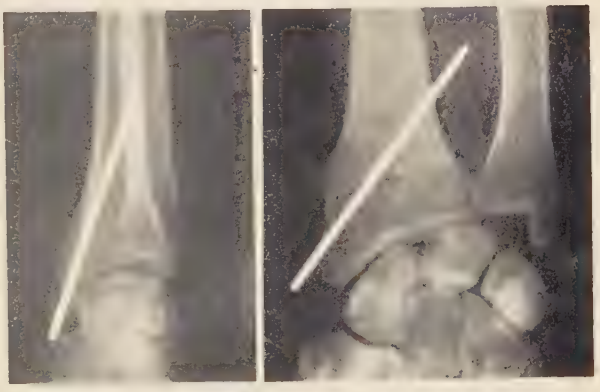
b

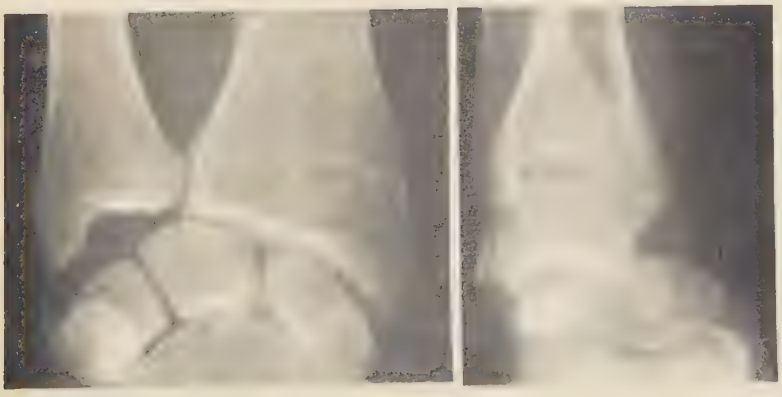


c

N° 6 - Exemple d'ostéosynthèse percutanée : c résultat final.







N° 7 - Autre exemple d'ostéosynthèse percutanée.

Il est à noter qu'avec un peu d'habitude, on arrive à pratiquer cette intervention avec facilité et sans aucun contrôle radiologique per-opératoire. En ce qui nous concerne, nous avons éliminé, depuis plusieurs années, l'emploi du contrôle radioscopique, mais nous avons néanmoins pratiqué des radiographies, et ceci pour deux raisons :

- par prudence parfois,
- et surtout pour avoir des documents objectifs dans nos dossiers.

Dans tous les cas, l'emploi de l'amplificateur de brillance facilite et raccourcit considérablement le temps opératoire.

Telle est la technique utilisée pour les fractures de Pouteau-Colles classiques, et pour les autres fractures par compression extension, à condition que la styloïde radiale soit suffisante et non éclatée.

2 - Ostéosynthèse à ciel ouvert

Elle a été tentée pour la première fois, semble-t-il, par LAMBOTTE, en 1905, avec des résultats favorables et qui nous incitent à une certaine modestie.

CHARLNEY, à titre expérimental, utilisait des greffons spongieux au niveau du défect osseux postérieur.

DECOULX préconise l'intervention à ciel ouvert, dans les cas d'échec de réduction ou après déplacements secondaires importants.

CASTAING a essayé de fixer par voie sanglante 11 fractures fraiches fermées de l'extrémité inférieure du radius. Les essais de synthèse portaient sur des plaques de SHERMANN, agraffes de DUJARIER ou de BLOUNT, et se sont soldés le plus souvent par des échecs, du fait de la fragilité extrême du fragment inférieur qui éclate facilement. Finalement ce matériel était remplacé par des broches de KIRSCHNER qui probablement auraient pu être mises par voie percutanée. CASTAING pense qu'à part les fractures ouvertes, l'indication de l'ostéosynthèse à ciel ouvert doit rester exceptionnelle.

Dans notre série, aucune intervention par voie sanglante n'a été pratiquée sur les fractures fraîches et fermées.

B - La contention indirecte

1 - par appareil plâtré

C'est la plus utilisée mais aussi la plus discutée. Les avis des différents auteurs divergent tant sur la position, les limites, que sur la durée de cette contention plâtrée.

a - Position de la contention

Toutes les positions ont été proposées. Mais si aucune n'est parfaitement efficace, certaines sont dangereuses. Nous les citerons pour rappel.

- Position de fonction (30° d'extension et 10° d'inclinaison cubitale) expose aux déplacements secondaires et ne peut être indiquée que dans les fractures sans déplacement, ou très peu déplacées.

- Position de rectitude (0° d'extension, légère inclinaison cubitale). Elle est préconisée par la plupart des auteurs (BOHLER, CAUCHOIX, LINDSTROM, MENEGAUX, MERLE D'AUBIGNE, RAMADIER, TRILLAT, WATSON-JONES etc...). CASTAING l'a utilisée dans 134 cas et a relevé 37,3 % de déplacements secondaires.

- Position en légère flexion (DECOULX, GARTLAND, ISELIN, PLATT) voisine de la précédente, elle ne donne guère de meilleurs résultats. 40, 1 % de déplacements secondaires sur 138 cas dans la série de CASTAING.

- Position en flexion forcée (HENNEQUIN)

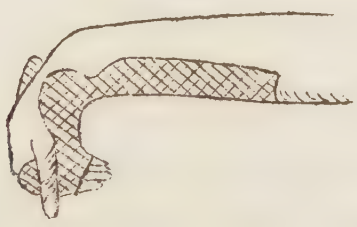


FIG. 26 - ATTELLE DE HENNEQUIN

Cette position, si elle est logique, présente deux inconvénients majeurs : impossibilité d'une mobilisation active des doigts et danger de complications nerveuses. Proscrite par de nombreux auteurs, elle a suggéré à d'autres l'emploi de positions successives.

- Positions successives de flexion forcée puis position de rectitude

GARTLAND et WERLEY (1951) immobilisent le poignet 15 jours en position forcée, puis 1 mois en position zéro. Ils considèrent cette position comme inefficace et inadéquate et notent 60 % de déplacements secondaires. Par contre, J. et R. JUDET et CARACOSTAS (1958) immobilisent 12 jours en flexion forcée, puis 12 jours en rectitude, soit en tout 24 jours. Sur 247 cas, aucun déplacement secondaire n'a été noté.

- Position en pronation, suppination ou intermédiaire.

- nécessite en règle, l'immobilisation du coude.

- certains auteurs préconisent l'immobilisation en suppination : A et A MOUCHET et LOMBARD, GRASBY ou DE PALMA.

- d'autres, au contraire, préfèrent immobiliser en pronation (COTTON, CAROTHERS, MILCH, MAYER).

En fait, il semble que l'immobilisation en suppination soit illogique (car l'épiphyse radiale se met en suppination lors de la fracture) et l'immobilisation en pronation forcée, dangereuse, car la récupération de la suppination est lente et difficile.

Quant à notre série de 257 cas, nous avons adopté l'appareil plâtré circulaire en position de rectitude, et ceci sans distinction, qu'il s'agisse de 132 fractures ayant subi d'abord une ostéosynthèse percutanée ou de 125 cas traités par la méthode orthopédique simple.

b - Technique de l'appareil plâtré

Quelque soit la technique utilisée, un appareil plâtré doit être appliqué correctement en tenant compte de la posture. Il doit être surveillé en craignant l'oedème, l'ischémie et les déplacements secondaires.

2 types d'appareils plâtrés sont utilisés, les attelles plâtrées et les plâtres circulaires.

- quelque soit l'attelle plâtrée : double dorsale et antérieure, ou simple dorsale (MASON), presque circulaire (BOHLER) ou "radiale" de CHARLNEY, les avantages et les inconvénients sont diversement appréciés par différents auteurs. De toute façon, de confection lente et pas toujours aisée, elle n'évite pas toujours la compression ni les déplacements secondaires.

- Le plâtre circulaire : le plus souvent sur du jersey avec ou sans coton selon les auteurs, a pour lui sa commodité et sa rapidité. La contention est aussi bonne, sinon meilleure, que par l'attelle. Mais deux risques majeurs persistent : ischémie par compression et déplacement secondaire sous plâtre. L'ischémie par compression est généralement liée à une faute technique : plâtre trop serré, non fondu jusqu'à la peau, pas de surélévation au moins pendant 24 h., absence de surveillance. Si l'ischémie par compression peut et doit être évitée, il n'en est pas de même des déplacements secondaires survenant, soit par fonte de l'oedème, mais surtout par le caractère insuffisant de ce type de contention.

- Dans notre série, nous avons utilisé uniquement un plâtre circulaire avec les modalités suivantes (voir fig. 27page suivante).

- main suspendue sur un appareil de Finochietto

- jersey, avec une petite quantité de coton au niveau du poignet et de la limite supérieure.

- plâtre circulaire léger bien moulé, laissant libres les articulations métacarpo-phalangiennes.

Fig. 27 - PLATRE CIRCULAIRE EN POSITION DE RECTITUDE.

c - Limites de l'appareil plâtré

La limite inférieure rallie tous les auteurs ; en avant, le pli palmaire inférieur, en arrière, la tête des métacarpiens. En règle générale, toutes les articulations métacarpo-phalangiennes (y compris celle du pouce) sont laissées libres, afin de permettre une rééducation active des doigts.

La limite supérieure du plâtre est beaucoup plus discutée.

- les uns laissent systématiquement le coude libre (BOHLER, GARTLAND, MASON, MURRAY, DE PALMA, WATSON-JONES etc...).

- d'autres l'immobilisent par système (90° de flexion), soit dans l'espoir d'éviter les déplacements secondaires (BOUTIN, COZEN, DOWLING, etc...), soit pour maintenir une position de rotation forcée au niveau du poignet.

- D'autres enfin, immobilisent le coude dans certaines conditions :

- lorsque l'avant-bras est court ou adipeux (RAMADIER)

- lorsqu'il s'agit d'une forme grave ou d'une fracture associée du cubitus, ou une lésion de la radio-cubitale inférieure (ISELIN).

- enfin, citons le plâtre à charnière bloquant la pro-suppination mais permettant quelques mouvements de flexion et d'extension du coude.

- CASTAING note une paradoxale augmentation du nombre des déplacements secondaires quand le coude est pris. Mais il s'agit généralement de fractures graves. De toute manière, l'écart n'est pas très important, 40,1 % de déplacements secondaires pour les coudes pris, et 32,4 % pour les coudes non pris.

Notre étude statistique donne des résultats semblables. Presque toutes les fractures traitées par l'ostéosynthèse percutanée ont bénéficié d'une simple manchette plâtrée. Dans quelques cas (9), bien particuliers, le coude a été immobilisé. Il s'agissait de :

- une fracture ouverte
- 3 reprises par O.P. après échec du traitement orthopédique.
- 2 fractures bilatérales
- une fracture chez un polytraumatisé
- une fracture supra-condylienne associée
- une fracture sans raison valable

Mais ce groupe des fractures ne peut entrer dans l'appréciation de l'influence sur les déplacements secondaires ou sur les résultats, car il comporte également une fixation directe du foyer de fracture.

Par contre, dans la série orthopédique, l'immobilisation du coude a été très fréquente (45 % des 125 cas). En effet, nous pensions que le blocage de la prosupination empêchait les déplacements secondaires (surtout dans les fractures graves ou qui paraissaient instables après la réduction).

(voir tableau page suivante)

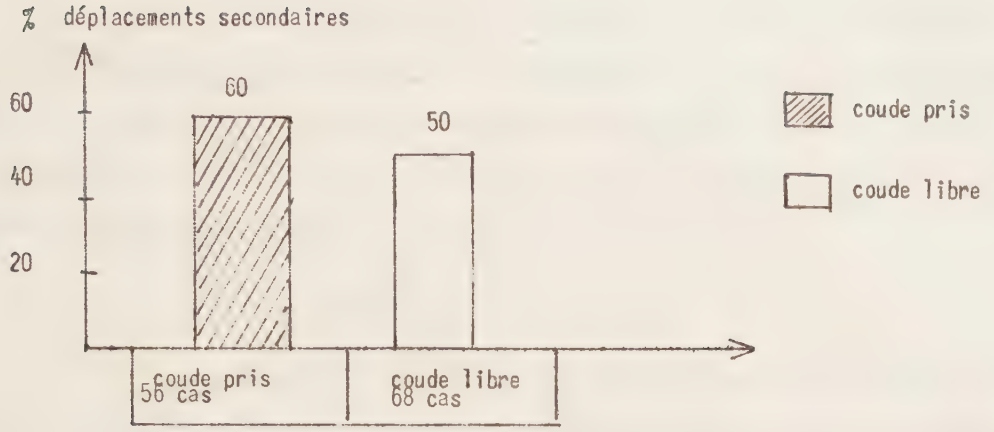
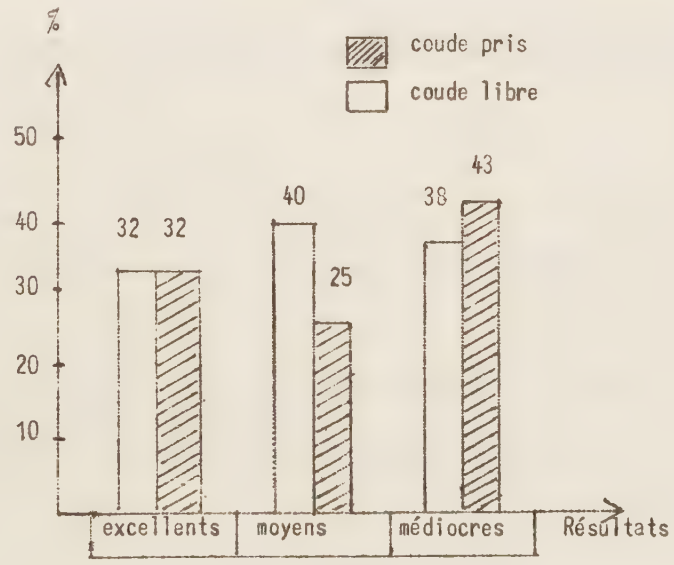


TABLEAU XII - POURCENTAGE DE DEPLACEMENTS SECONDAIRES EN FONCTION DE L'IMMOBILISATION PLATREE.

Comme dans la série de CASTAING, et pour les mêmes raisons probablement, le taux des déplacements secondaires est plus élevé dans le groupe dont le coude a été immobilisé.

% / plâtre	%	Résultats en % de chaque groupe		
		Excellent	Moyen	Médiocre
coude libre 69 cas	55	32	40	38
coude pris 56 cas	45	32	25	45

Tableau XIII - Les résultats en fonction du mode de contention plâtrée.



Sur le plan des résultats, il n'existe pratiquement pas de différence entre les deux modes de contention plâtrée (voir tableauXIII) et si l'on ajoute le risque non négligeable des raideurs du coude (6 % dans notre série), il apparait que l'immobilisation du coude est inutile voire nocive. D'autres auteurs rapportent des conclusions analogues.

d - Durée de la contention

A part la méthode historique de la mobilisation immédiate de LUCAS-CHAMPIONIERE, presque tous les grands traités en France conseillent une durée d'immobilisation de 3 semaines.

SAUVE insiste sur le risque d'enraidissement dans les fractures dont l'immobilisation a dépassé 21 jours classiques.

J. et R. JUDET et CARACASTAS ne dépassent pas 24 jours d'immobilisation.

Mais la majorité des auteurs pensent qu'il faut immobiliser plus longtemps.

- 4 à 5 semaines (BOHLER, MERLE D'AUBIGNE et RAMADIER)

- 5 à 6 semaines (ISELIN, MASON, PLATT, SCHECK, WATSON-JONES).

- 6 à 7 semaines s'il s'agit d'un éclatement (BOUTIN, DARRACH)

- 7 à 8 semaines (DE PALMA)

- 8 à 9 semaines (COZEN, DOWLING)

Les arguments en faveur d'un maintien prolongé de l'appareil plâtré sont nombreux.

- risque d'un déplacement secondaire qui est réel si on libère trop tôt le poignet. De tels déplacements ont pu être constatés après 30 jours d'immobilisation.

- le second risque c'est celui de retarder la récupération du poignet et des doigts. En effet, la mobilisation active ne peut se faire efficacement que sur un foyer de fracture bien consolidé, ceci est d'ailleurs valable pour toutes les fractures (CHARLNEY).

- DE PALMA a noté des déplacements secondaires dans des fractures traités par l'O.P. et dont la broche a été enlevée avant la 8 ème semaine.

- Enfin, BACORN et KURTZKE montrent que sur 2.000 cas la durée moyenne d'immobilisation était de 5,4 semaines et que la prolongation de cette durée est sans effet sur le taux d'invalidité résiduelle.

- L'étude de CASTAING montre que la prolongation de la durée de l'immobilisation n'entraîne aucune aggravation des résultats, et CASTAING conseille 40 à 45 jours d'immobilisation pour les cas moyens (un délai plus court, seulement pour les fractures sans déplacement).

- 7 à 8 semaines dans les fractures comminutives ou à grand déplacement ainsi que dans les fractures complexes chez les sujets âgés.

Dans notre série, pour chaque mode de traitement, nous avons étudié l'influence de la durée de l'immobilisation plâtrée sur :

- la non consolidation radiologique
- les résultats définitifs

1 - Durée de l'immobilisation plâtrée

(voir tableau page suivante).

La grande majorité des fractures du groupe traité par l'O.P. a été immobilisée 45 jours (31 %), alors que seulement 50 % des cas traités orthopédiquement ont bénéficié de cette immobilisation prolongée.

Durée Immobilisation plâtrée	% groupe O.P. 132 cas	% groupe ORTH. 125 cas	% série Globale 257 cas
30 jours	15	49	33
45 jours	81	49	65
> 45 jours	4	2	3

TABLEAU XIV - DUREE DE L'IMMOBILISATION PLATREE

2 - Incidence sur la non consolidation

Durée d'Immobilisation	Non consolidation radiologique		
	% O.P.	% ORTH.	% série Globale
30 j.	2	5	3,5
45 j.	4	3	3, 5
Total	6	8	7

TABLEAU XV - INFLUENCE DE LA DUREE D'IMMOBILISATION SUR LA NON CONSOLIDATION.

Les contrôles radiographiques, lors de l'ablation du plâtre, n'ont révélé qu'un très petit nombre (10) de consolidations insuffisantes. Leur pourcentage est d'ailleurs sensiblement le même quelque soit la durée de l'immobilisation.

3 - Incidence sur les résultats définitifs.

Les résultats définitifs ne semblent pas modifiés par la durée de l'immobilisation plâtrée. Mis à part les 10 fractures (3 %) qui ont été immobilisées plus de 45 jours et dont les conclusions ne peuvent être valables,

la répartition des résultats en fonction de la durée de la contention plâtrée est la suivante :

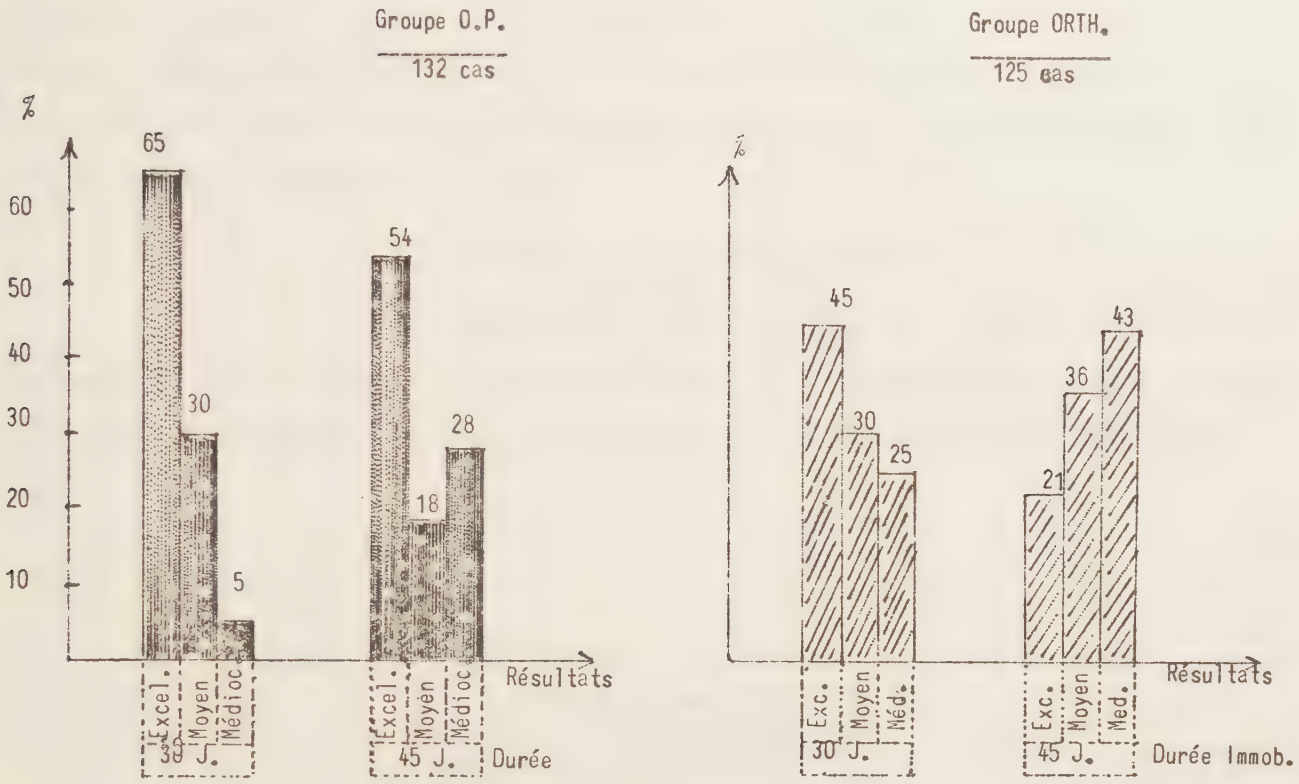


TABLEAU XVI - POURCENTAGE DES RESULTATS EN FONCTION DE LA DUREE DE L'IMMOBILISATION.

Ces graphiques permettent de préciser :

- dans le groupe traité par l'O.P., les résultats sont équivalents pour les deux durées d'immobilisation 30 et 45 jours.

- dans le groupe traité par la méthode orthopédique, il existe une inversion dans le sens des mauvais résultats pour les immobilisations prolongées à 45 jours. Il est difficile d'affirmer que cette immobilisation de 45 jours soit responsable de mauvais résultats, d'autant que ce n'est pas le cas des fractures traitées par l'embrochage percutanée et que l'étude des résultats ne tient compte que de la durée de l'immobilisation.

En conclusion, faut-il ou non plâtrer pendant 45 jours ? Notre étude penche vers une durée de 30 jours, mais elle est loin d'être convaincante, car elle ne tient pas compte des autres facteurs, tels l'âge et les dégâts anatomiques. Mais quelque soit la durée de l'immobilisation plâtrée, il convient d'insister sur l'importance de la rééducation précoce et active des doigts, sans oublier celle du coude et de l'épaule.

2 - Contention par traction continue

Nous serons bref sur ce sujet, car ce type de contention est en fait très peu utilisé. Elle est basée sur une traction par broches à distance du foyer de fracture, noyées dans le plâtre, telle la méthode de BOHLER.

- FIGURE 28 - METHODE DE TRACTION CONTINUE DE BOHLER

Toutes les autres variantes sont dérivées de la précédente (SCHECK, GOODWIN, GECKELER). CASTAING a utilisé la méthode de BOHLER dans certaines lésions graves, par compression ou avec importante perte de substance osseuse. Mais il s'agit là d'une méthode d'exception dont nous n'avons aucune expérience et qui aurait ses risques propres : troubles circulatoires (à type de syndrome de VOLKMANN) et une récupération très lente.

C - Importance de la contention

1 - Généralités :

Outre la qualité de la réduction, c'est la qualité de la contention qui constitue un facteur essentiel dans le traitement des F.E.I.R. En effet, à part R. JONES et BANKART, qui affirmaient en 1929 que le mode de contention n'avait pas d'importance, tous les auteurs incriminent la contention insuffisante dans le pourcentage élevé de déplacements secondaires qu'ils ont noté. Nous citerons par exemple :

- plus de 25 % de déplacements secondaires rapportés par DECOULX dans la thèse de QUEVAL-POUCHAIN.

- GARTLAND et WERLEY citent 60 % des fractures ayant consolidé dans une position d'une fracture de Pouteau-Colles typique.

- POILLEUX et RAYNAUT : des déplacements secondaires sont constatés dans tous leurs cas.

- CASTAING, sur 440 cas (y compris les fractures sans déplacements), note 51 % de cas qui se sont déplacés secondairement.

- Dans notre série globale de 257 fractures, nous avons noté 41 % de déplacements secondaires, mais le taux varie presque du simple au double suivant le mode de contention,

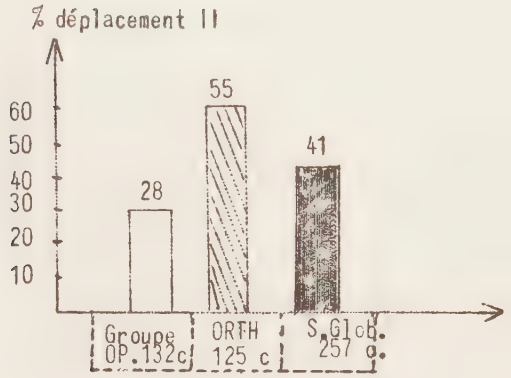
(voir tableau XVII page suivante)

Parmi les 33 fractures sans déplacement initial et traitées par simple contention plâtrée, nous avons noté 15 déplacements secondaires, soit 45 %.

En résumé, plus de la moitié (55 %) des fractures dont la contention était un simple plâtre se sont déplacées secondairement, mais aussi 28 % des fractures traitées par l'O.P. Ce nombre encore élevé de déplacements secondaires nous en a fait rechercher la cause. Il s'avère que dans un certain nombre de cas l'exécution imparfaite de la technique de l'embrochage est pour une grande part responsable de déplacements secondaires et des mauvais résultats.

- TABLEAU XVII -

% DE DEPLACEMENTS SECONDAIRES

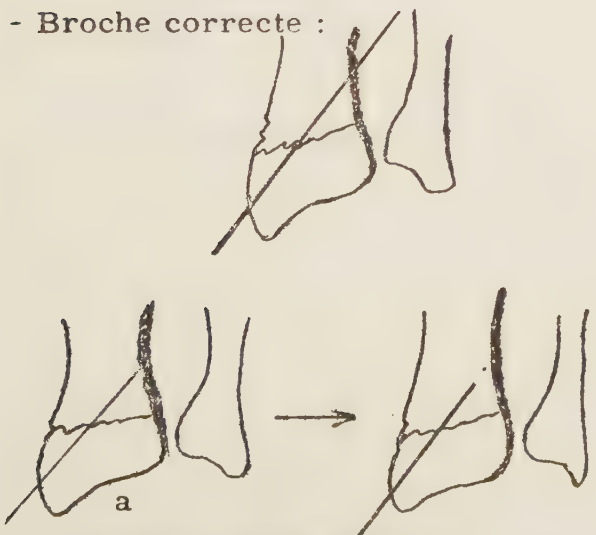


Groupe O.P. 132 cas	% déplacements II 28 %
Groupe ORTH 125 cas dont 33 non déplacés initialement	55 %
Série Globale 257 cas	41 %

2 - Les imperfections techniques de l'O. P. (voir photo p.44 ter)

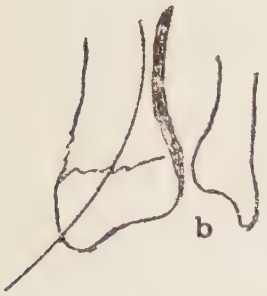
Nous avons noté trois imperfections techniques, dont les deux premières sont source de déplacement secondaire par défaut de contention.

- Broche correcte :



Broches insuffisantes

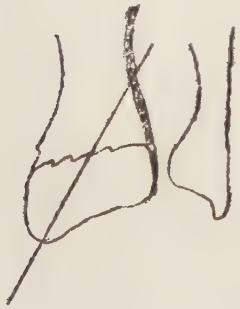
I) La broche est bien en place mais au lieu de traverser la corticale interne, elle y pénètre seulement sur une partie de son épaisseur. Au bout de quelques temps, une légère lyse osseuse libère l'extrémité de la broche qui "flotte" dans le canal médullaire.



- Broche insuffisante

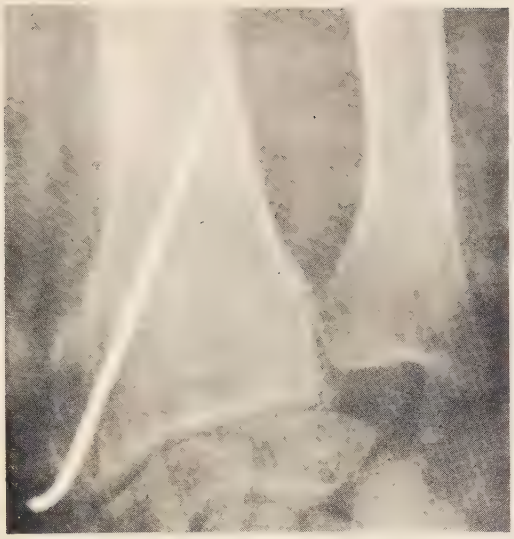
Courbure à donner à la broche

2) La broche, au lieu de traverser la corticale interne bute contre elle, puis chemine dans le canal médullaire le long de la paroi. Pour éviter cet inconvénient, il suffit de donner à la broche une légère courbure à concavité inférieure avant de l'introduire.



c) Broche intra-articulaire

3) Le point de pénétration de la broche est trop bas, de sorte qu'elle chemine intra-articulaire sur un court trajet externe. Cette imperfection est source d'une limitation de mouvements, ultérieurement.



a

b

c

N° 8 - Les imperfections techniques, de l'ostéosynthèse percutanée

(voir page suivante)

3 - Influence de la qualité de l'embrochage

Qualité de l'embroc.	Nombre de cas	% sur 132 cas
bonne ++	82	61
accept. +	34	26
médioc. 0	16	13

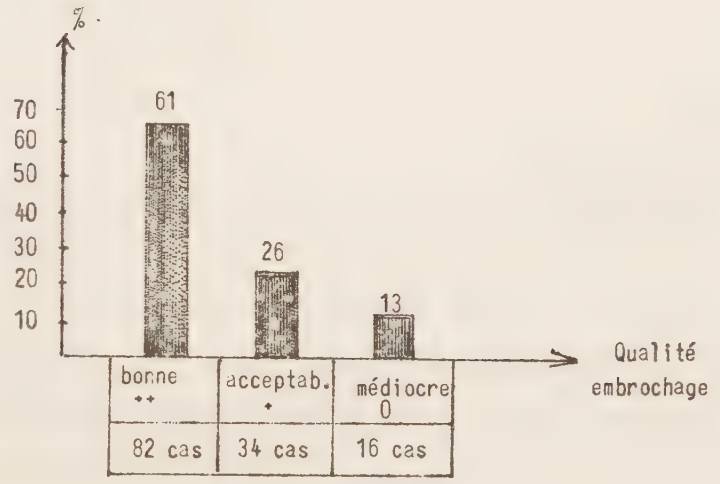


TABLEAU XVIII - REPARTITION DES FRACTURES SELON LA QUALITE DE L'EMBROCHAGE PERCUTANE

Dans l'ensemble, notre technique (malgré une certaine habitude) n'est parfaite que dans 61 % des cas, 13 % des cas sont franchement médiocres mais n'ont pas été réopérés pour des raisons diverses. Enfin, 26 % des cas sont dits "acceptables", mais notre optimisme a été souvent excessif. En effet, si l'on considère les déplacements secondaires en fonction de la qualité de l'embrochage, on constate que leur taux est plus élevé lorsque la technique de l'embrochage est dite "acceptable".

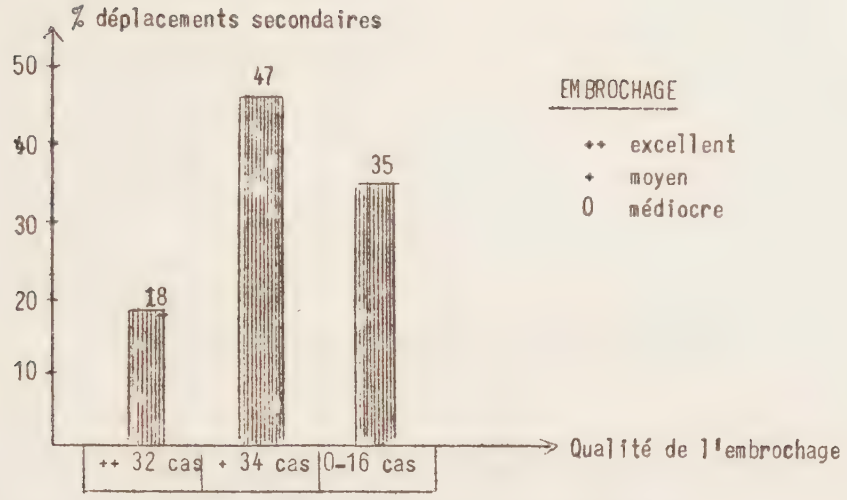


TABLEAU XIX - DEPLACEMENTS II EN FONCTION DE LA QUALITE DE L'EMBROCHAGE.

Le taux le plus élevé des déplacements secondaires est noté dans les embrochages étiquetés "acceptables", par excès de confiance, mais qui sont en fait (du moins en partie) médiocres. Quant aux résultats en fonction de la qualité de l'embrochage, ils sont les suivants :

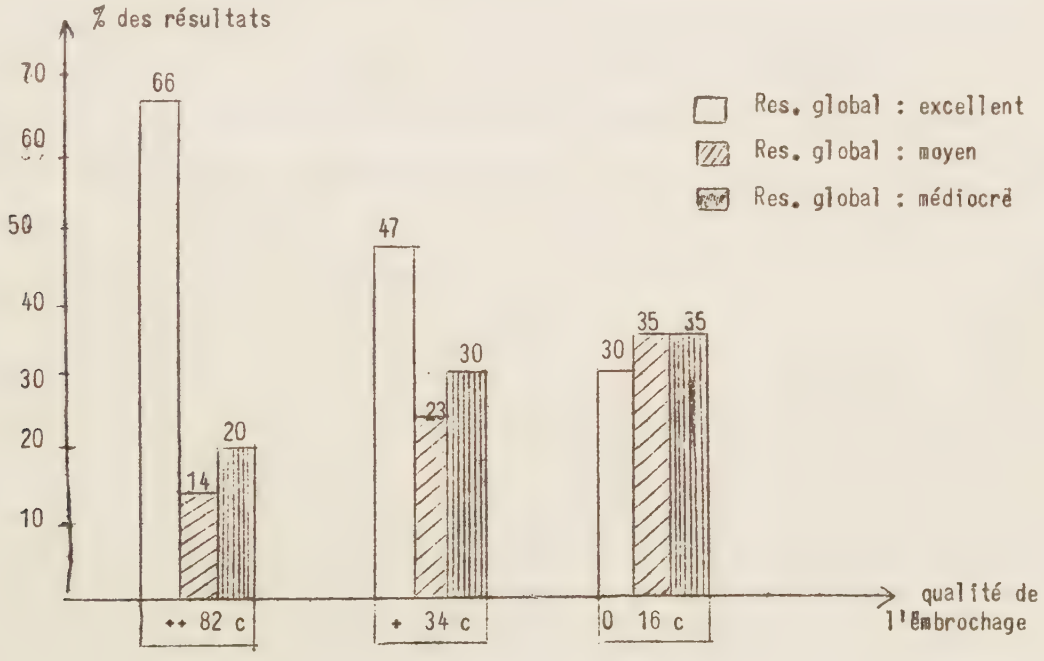


TABLEAU XX : % DES RESULTATS EN FONCTION DE LA QUALITE DE L'EMBROCHAGE.

Le graphique précédent permet de noter que :

1 - C'est dans le groupe des embrochages parfaits que l'on observe la plus forte proportion de résultats excellents.

2 - Le taux le plus élevé de mauvais résultats appartient au groupe des embrochages médiocres.

En conclusion, outre une meilleure réduction, c'est grâce à une technique parfaite de l'O. P. dans le plus possible de cas, que l'on pourra améliorer les résultats des fractures de l'extrémité inférieure du radius.

Comme nous le verrons, les autres complications liées à la méthode de l'O. P. sont pratiquement inexistantes, qu'il s'agisse de complications infectieuses ou fonctionnelles.

B - Les indications

Les multiples variétés anatomiques et la diversité des méthodes thérapeutiques rendent les indications difficiles, néanmoins on peut les schématiser de la façon suivante :

1) L'ostéosynthèse percutanée :

Elle peut être indiquée dans la grande majorité des cas, à condition que l'intégrité de la styloïde radiale soit suffisante pour permettre l'appui de la broche.

Ainsi peuvent bénéficier de l'embrochage, toutes les fractures à grand déplacement, instables, multi-esquilleuses, mais dont la styloïde radiale est de volume suffisant. Seul l'embrochage percutané nous a permis d'éviter l'utilisation d'une contention en position forcée avec immobilisation du coude.

Un cas particulier est celui des fractures sans déplacement. Dans notre série nous ne les avons pas embrochées et nous avons noté plus de 45 % de déplacements secondaires. Nous pensons qu'il y a lieu de pratiquer une ostéosynthèse percutanée notamment chez les sujets jeunes.

2) Le traitement orthopédique : tel que nous le pratiquons (c'est à dire immobilisation sans position forcée) garde des indications restreintes ; par exemple dans les fractures-éclatement et multifragmentaires, ne permettant pas une ostéosynthèse percutanée.

Enfin dans certains cas de fractures sans déplacement surtout chez les sujets âgés.

3) Quant à l'ostéosynthèse à ciel ouvert, elle sera de mise dans les fractures ouvertes et dans certaines fractures marginales antérieures difficiles à réduire et à contenir orthopédiquement ou par l'O.P.

C - Les suites du traitement

1) Généralités

Nous voulons insister sur quelques particularités des suites du traitement du F. E. I. R., telles que nous les avons envisagées au Centre Hospitalier de Lagny.

- Radiographies de contrôle sous plâtre, soit en post-opératoire, soit avant la sortie du blessé, lorsque l'intervention a été pratiquée sous amplificateur de brillance.

- Main et avant-bras en surélévation pendant 24h. environ.

- Surveillance stricte du plâtre, en craignant l'oedème, l'ischemie et les déplacements secondaires.

- Rééducation précoce et active des doigts, mais aussi du coude et de l'épaule qui ne doivent pas être immobilisés par une écharpe ;

- Contrôle radiographique systématique au 10e jour;

- Contrôle radiographique après l'ablation du plâtre et début de la rééducation du poignet.

- En cas d'embrochage percutané, la broche ne sera retirée que 15 jours après le début de la rééducation et en règle générale sous anesthésie locale.

Il reste le problème de la rééducation .

2) Problème de la rééducation :

L'existence d'un centre de rééducation fonctionnelle bien organisé au Centre Hospitalier de Lagny nous a permis de confier la grande majorité de nos blessés à la rééducation. On prescrit généralement 3 séances par semaine, les progrès de la récupération étant consignée sur une fiche. En cas de non progression de la récupération pendant 15 jours, le malade était adressé à notre consultation externe, par le service de rééducation, pour examen et décision. Ainsi, à part quelques jeunes enfants, la grande majorité des blessés de notre série a bénéficié d'une rééducation plus ou moins prolongée. Mais quelle est la durée optima et la valeur en général de cette rééducation ?

Nous avons étudié, d'une part la répartition de la durée de rééducation et, d'autre part, l'influence de cette durée sur les résultats.

3) Répartition de la durée de rééducation dans les différents groupes.

Durée de la Rééducation	% Série Globale	% Groupe O.P.	% Groupe ORTH.
$\leqslant$ 1 mois	37	35	40
1 à 2 mois	38	35	40
$\geqslant$ 2 mois	25	28	20

En moyenne, chaque durée de rééducation intéresse approximativement 1/3 des blessés.

4) Si l'on considère les résultats excellents en fonction de ces durées, on constate que le taux de bons résultats est d'autant plus faible que la rééducation a été plus longue (voir tableau page suivante).

Ainsi, il apparait inutile de poursuivre trop longtemps la rééducation qui s'avère non seulement inéfficace, mais aussi parfois nocive, sur le plan psychologique. Un blessé que l'on confie trop longtemps au rééducateur, se croit gravement atteint et majore souvent ses troubles fonctionnels. La reprise du travail constitue la meilleure rééducation active, et il vaut mieux consolider rapidement un blessé, même au prix d'une légère I.P.P., que de le confiner dans un état de sinistrose. D'ailleurs cette I.P.P. diminue grâce à la reprise du travail.

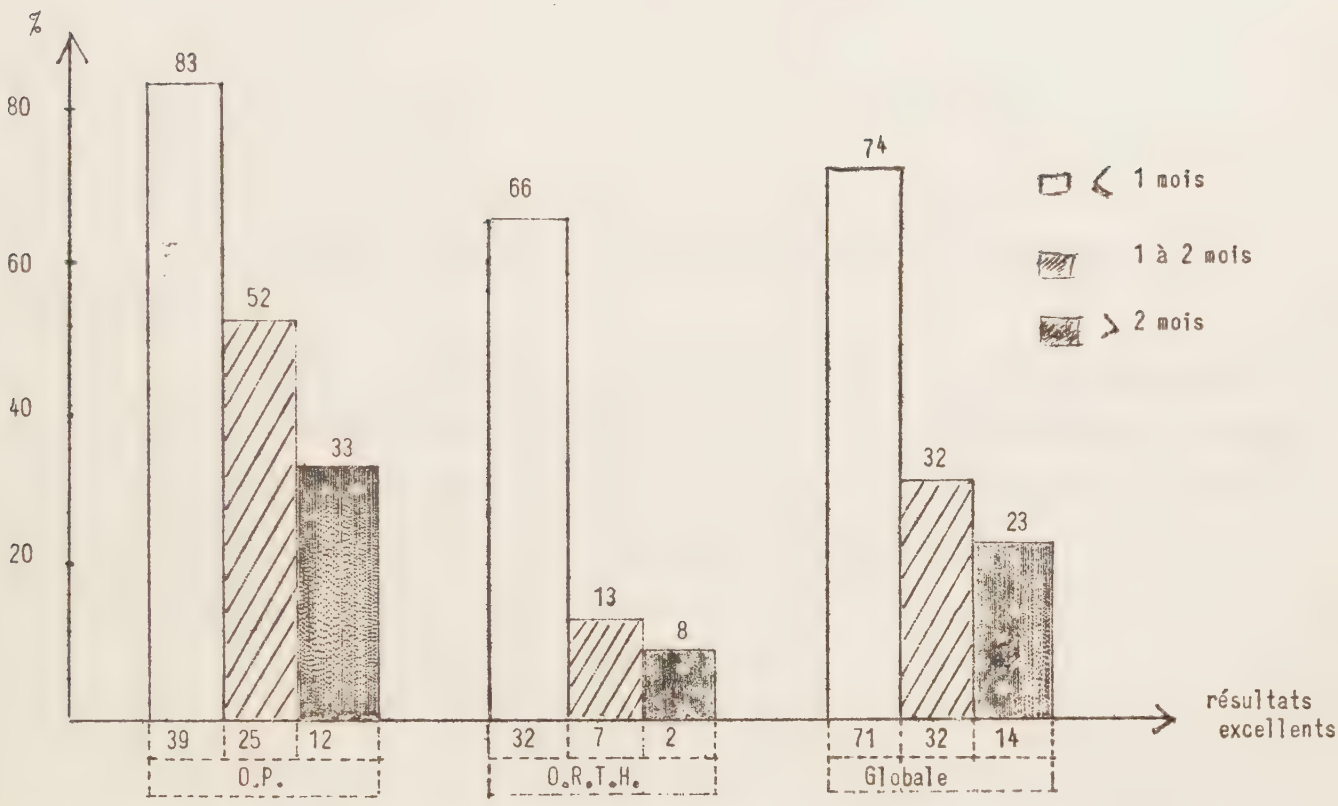


TABLEAU XXI : % DE RESULTATS EXCELLENTS EN FONCTION DE LA DUREE DE REEDUCATION.

Parmi les "accidentés du travail", 40 % sont bénéficiaires d'une I.P.P. qui s'élève en moyenne à 17,5 %. La régression est d'environ 50 % par an.

AT Nbre Total	% I.P.P.	Taux Moyen	Régression I.P.P. en moyenne par an -
74	40	17,5 %	50 %

TABLEAU XXII -

Durée de Rééducation	Nbre d'I.P.P. 30 cas
⩽ 1 mois	5
1 à 2 mois	14
> 2 mois	11

25 sur 30 cas d'I.P.P. ont bénéficié de plus d'un mois de rééducation.

5) En conclusion, il nous est difficile de dire si la rééducation est inutile, car nous n'avons pas suffisamment de cas n'ayant pas été rééduqués. Mais une bonne rééducation active des doigts pendant l'immobilisation plâtrée doit pouvoir ramener la rééducation après déplâtrage à 6 séances en moyenne et à 12 au maximum.

000

RESULTATS DE LA SERIE ETUDIEE

I - MATERIEL d'ETUDE

a) - Introduction

347 cas de fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius ont été observées dans le service du Docteur MARTIN au Centre Hospitalier de Lagny entre les années 1958 et 1964 (c'est en 1958 que le traitement par l'O. P. fut instauré dans ce service). Parmi ces 347 dossiers seuls 257 (74 %) ont été retenus, tous malades revus avec un recul suffisant d'au moins 6 mois.

132 fractures soit un peu plus de 50 % ont été traitées par l'ostéosynthèse percutanée. Les 125 fractures restantes ont bénéficié d'un traitement orthopédique classique.

L'étude des résultats, bien que centrée sur les fractures traitées par l'ostéosynthèse percutanée sera comparative entre les deux groupes traités par les deux méthodes différentes.

Une remarque toutefois s'impose : ces 2 groupes n'étant pas tout à fait homogènes leur comparaison est-elle justifiée ?

En faveur de la comparaison plaident :

- le nombre sensiblement égal des cas traités par les deux méthodes,
- toutes les fractures ont été traitées par des méthodes bien codifiées et par les mêmes opérateurs (du moins année par année, la rotation des internes étant annuelle).

Le nombre des fractures à moyen déplacement est le plus élevé dans chaque groupe et sensiblement comparable (voir tableau).

- (275 cas)

Déplacement	Groupe O. P.	%	Groupe ORTH	%
Important	29	22	9	7
Moyen	93	71	64	52
Minime	10	7	19	15
Sans déplacement	/	/	33	26
	132	100	125	100

TABLEAU XXIV - NOMBRE DE FRACTURES TRAITEES PAR L'UNE OU L'AUTRE METHODE EN FONCTION DU DEPLACEMENT

Par contre les 2 groupes s'opposent sur le plan des indications thérapeutiques : ainsi les fractures instables ou à grand déplacement ont bénéficié de l'ostéosynthèse percutanée, le traitement orthopédique étant appliqué aux fractures apparemment stables ou sans déplacement et donc de pronostic plus favorable.

Mais cette opposition n'est qu'apparente. En effet, malgré la différence de pronostic au départ les résultats comme nous le verrons, ne plaident pas en faveur de la série orthopédique.

b) - Les critères cliniques comprennent :

- un interrogatoire précis concernant les résultats subjectifs,

Le nombre des fractures à moyen déplacement est le plus élevé dans chaque groupe et sensiblement comparable (voir tableau).

- (275 cas)

Déplacement	Groupe O. P.	%	Groupe ORTH	%
Important	29	22	9	7
Moyen	93	71	64	52
Minime	10	7	19	15
Sans déplacement	/	/	33	26
	132	100	125	100

TABLEAU XXIV - NOMBRE DE FRACTURES TRAITEES PAR L'UNE OU L'AUTRE METHODE EN FONCTION DU DEPLACEMENT

Par contre les 2 groupes s'opposent sur le plan des indications thérapeutiques : ainsi les fractures instables ou à grand déplacement ont bénéficié de l'ostéosynthèse percutanée, le traitement orthopédique étant appliqué aux fractures apparemment stables ou sans déplacement et donc de pronostic plus favorable.

Mais cette opposition n'est qu'apparente. En effet, malgré la différence de pronostic au départ les résultats comme nous le verrons, ne plaident pas en faveur de la série orthopédique.

b) - Les critères cliniques comprennent :

- un interrogatoire précis concernant les résultats subjectifs,

Le nombre des fractures à moyen déplacement est le plus élevé dans chaque groupe et sensiblement comparable (voir tableau).

- (275 cas)

Déplacement	Groupe O. P.	%	Groupe ORTH	%
Important	29	22	9	7
Moyen	93	71	64	52
Minime	10	7	19	15
Sans déplacement	/	/	33	26
	132	100	125	100

TABLEAU XXIV - NOMBRE DE FRACTURES TRAITEES PAR L'UNE OU L'AUTRE METHODE EN FONCTION DU DEPLACEMENT

Par contre les 2 groupes s'opposent sur le plan des indications thérapeutiques : ainsi les fractures instables ou à grand déplacement ont bénéficié de l'ostéosynthèse percutanée, le traitement orthopédique étant appliqué aux fractures apparemment stables ou sans déplacement et donc de pronostic plus favorable.

Mais cette opposition n'est qu'apparente. En effet, malgré la différence de pronostic au départ les résultats comme nous le verrons, ne plaident pas en faveur de la série orthopédique.

b) - Les critères cliniques comprennent :

- un interrogatoire précis concernant les résultats subjectifs,

- un examen clinique comparatif au côté opposé appréciant :

. les mobilités mesurées au goniométre habituel,

. les forces de préhensibilité et d'opposition par la seule clinique sans dynamomètre.

c) - Les critères radiologiques :

En nous inspirant des critères donnés par CASTAING nous n'avons pu (du fait des difficultés techniques) qu'étudier les bascules frontales et sagittales .

1) - La bascule frontale (B. F.)

Est mesurée sur le cliché radiographique de face. Elle est définie par la mesure de l'angle que fait l'inclinaison frontale avec la référence moyenne (25°) C'est la "Radial déviation" de GARTLAND et WERLEY.

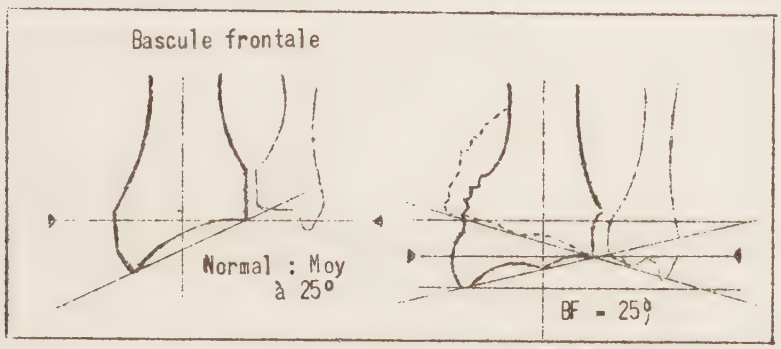


Figure - 29
La bascule frontale

2) - La bascule sagittale (B. S.)

Est mesurée sur les radiographies de profil. Elle est définie par la mesure de l'angle que fait l'inclinaison sagittale avec la référence moyenne (10°). Elle correspond au "Dorsal tilt" des auteurs américains.

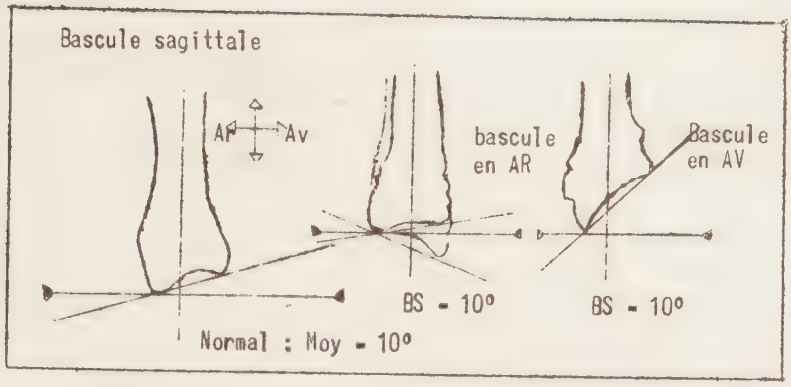


FIGURE 30 - LA BASCULE SAGITTALE

Mais il est à noter que ces mesures ne sont pas toujours faciles à effectuer et il existe d'incontestables causes d'erreurs. Ainsi pour la bascule sagittale le repérage des bords du radius n'est pas toujours précis sur le cliché de profil. Ailleurs les incidences radiographiques modifient le degré de la bascule frontale (en l'augmentant), du fait de la mise en supination de l'épiphyse radiale ce qui est fréquent dans les fractures à déplacement postérieur.

d) - Recul des observations

Le tableau de la page suivante montre la répartition par année et par mode de traitement.

e) - Cotation des séquelles :

Nous inspirant de celle de CASTAING en l'adaptant et simplifiant un peu, nous avons établi une fiche de cotation des séquelles tant subjectives qu'objectives (voir fiche page 73.).

Chaque fiche est affectée d'un nombre de 3 chiffres. Chaque chiffre séparément rend compte des différentes séquelles. La somme de ces trois chiffres désigne le résultat global.

R. excellent	0 à
R. moyen	7 à 14
R. médiocre	15 à 23

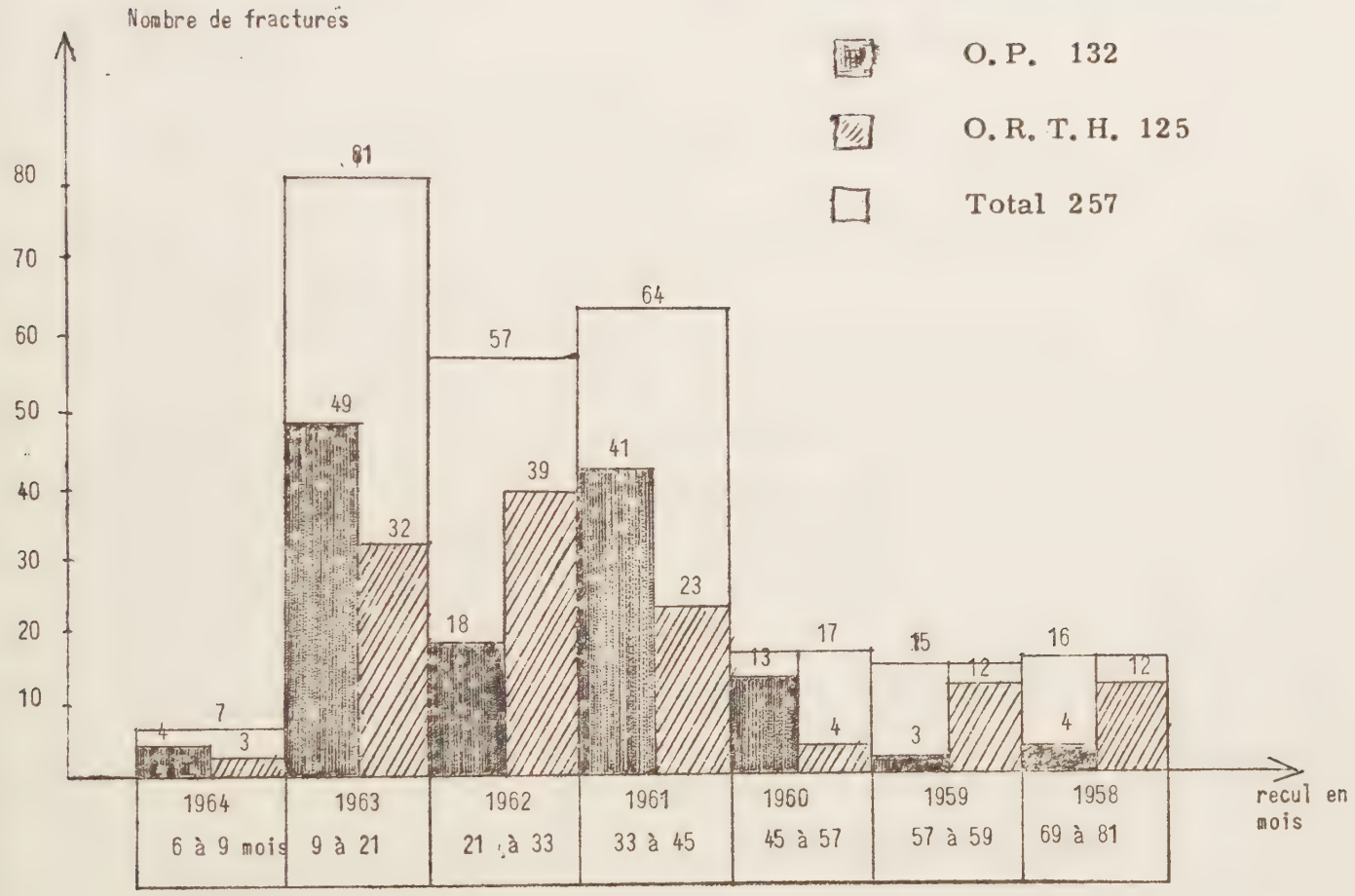


TABLEAU XXV - ETUDE DU RECUL DES OBSERVATIONS

Le recul moyen est de 31 mois, soit 2 ans et demi environ.

FRACTURE DE L'EXTREMITE INFERIEURE DU RADIUS

COTATION DES SEQUELLES

n° du dossier : ... Date de naissance : ...

Nom. ... Prénom. ... Date de l'accident : ...

RESULTAT SUBJECTIF		MOBILITES ET FORCE MUSCULAIRE	
- Résultat satisfaisant		- Toutes mobilités normales	0
- aucune gène ou douleur	0	- flexion palmaire < 54°	1
- petite gène à certains mouvements de force	1	- flexion dorsale < 45° à 25°	1
		< 25° à 0°	2
- Résultat moyen		- Pro-supination < 130° à 90°	1
Tout geste de force possible parfois avec gène importante	2	< 90°	2
		- Inclinaison cubitale < 15°	1
Certains gestes de force impossibles	4	- Inclinaison radiale limitée	1
- Résultat mauvais		- Force de préhensibilité :	
		- modérée	1
Nombreux gestes, impossibles. Activité manuelle réduite	6	- importante	2
Toute activité manuelle pratiquement impossible	8	Reporter le total des chiffres soulignés	
Reporter le chiffre souligné			

DEFORMATION RADIOLOGIQUE RESIDUELLE		RESULTAT GLOBAL	
- Nulle	0	- Excellent	0 à 6
- Bascule frontale (BF) > 20°	2	- Moyen	7 à 14
- Bascule sagittale (BS) 5 à 10°	3	- Médiocre	15 à 23
- - - > 10°	4	- Recul moyen 2 ans 1/2	
		- Recul minimum : 6 mois	
	-	- Recul maximum = 6 ans	
- Reporter le total des chiffres soulignés.			

Ainsi une fiche cotée 123 6 signifie que le résultat subjectif est satisfaisant, la mobilité est à peine diminuée et qu'il persiste une légère bascule sagittale sur la radiographie. Enfin le résultat global est satisfaisant. Mais comme toute cotation statistique elle est sujette à des critiques ....

II - RESULTATS D'ENSEMBLE

1) - Les résultats globaux dans les deux séries se répartissent comme suit

- (257 cas)

Résultat global	T.O.P. %	T. ORTH %
- Excellent	56	32
- Moyen	20 → 76	33 → 65
- Médiocre	24	35

- TABLEAU XXVI - RESULTAT GLOBAL EN FONCTION DU TRAITEMENT

Ainsi, si l'on considère les résultats "excellents" c'est-à-dire vraiment satisfaisants,on constate 56 % dans la série traitée par l'O. P. et seulement 32 % pour la série orthopédique. En fait les résultats classés "moyens" peuvent encore être considérés comme satisfaisants car tous ces blessés ont pu reprendre (malgré une certaine I. P. P.) la même activité qu'ils avaient avant l'accident. Ainsi l'ensemble des résultats "excellents et moyens" totalisent 76 % pour la série traitée par l'O. P. et 65 % pour la série orthopédique.

Du fait des critères de jugement extrêmement variable avec chaque auteur il est très difficile de comparer les résultats à ceux d'autres séries.

Néanmoins, mis à part les statistiques très optimistes oscillant entre 80 et 95 % des résultats parfaits, l'on peut dire que la majorité des auteurs cite aux environs de 50 % de bons résultats pour les séries traitées orthopédiquement.

Nous ne ferons que citer quelques exemples :

- Parmi les résultats très optimistes

- CASSEBAUM (81 cas) 94 % de résultats excellents ou bons,

- J. et R. JUDET et CARACOSTAS (247 cas) 86,2 % de bons résultats,

- MASON : sur 100 cas, 95 avaient récupéré totalement leur fonction,

- PLATT 3 mauvais résultats sur 111 cas

Mais les statistiques moins favorables sont l'apanage de la majorité des auteurs :

- CREYSSEL et SCHNAPP : 59 % de résultats parfaits sur 100 cas

- DECOULX : 50 % de résultats parfaits (150 cas),

- HUGUIER et CHATELIN : invalidité moyenne de 12 %

- A. et A. MOUCHET : invalidité moyenne de 12 à 15 %,

- POILLEUX et RAYNOUT citent 24 bons résultats sur 54 cas.

- BACORN et KURTZKE (200 cas) invalidité moyenne 24 %, 29 % de résultats parfaits,

- GARTLAND et WERLEY : 68, 3 % de bons résultats sur 60 cas.

- EN CONCLUSION

On peut admettre dans l'ensemble que les résultats objectivement satisfaisants n'atteignent pas 50 % des cas. Notre série orthopédique n'atteint que 32 % des résultats excellents et 65 % de résultats excellents et moyens. Ces taux sont équivalents à ceux donnés par les autres auteurs. Par contre la série traitée par l'O. P. et jugée par des critères identiques que la série orthopédique atteint 56 % de résultats excellents (soit augmentation de 14 %) et 76 % de résultats excellents et moyens (augmentation de 11 %). Si en chiffre absolu cette augmentation n'est pas spectaculaire, elle apparaît sensible comparativement.

oOo

ANALYSE DES RESULTATS

- INTRODUCTION -

Cette analyse est effectuée dans 2 directions. L'une générale, étudie l'influence des différents paramètres cliniques ou radiologiques sur les résultats, l'autre, recherche plus particulièrement, si les meilleurs résultats de la série traitée par l'O. P. sont bien liés à la méthode thérapeutique. Pour éviter les répétitions, cette analyse sera menée conjointement dans les 2 directions.

I - RAPPORT ENTRE LE RESULTAT GLOBAL et LE RESULTAT SUBJECTIF :

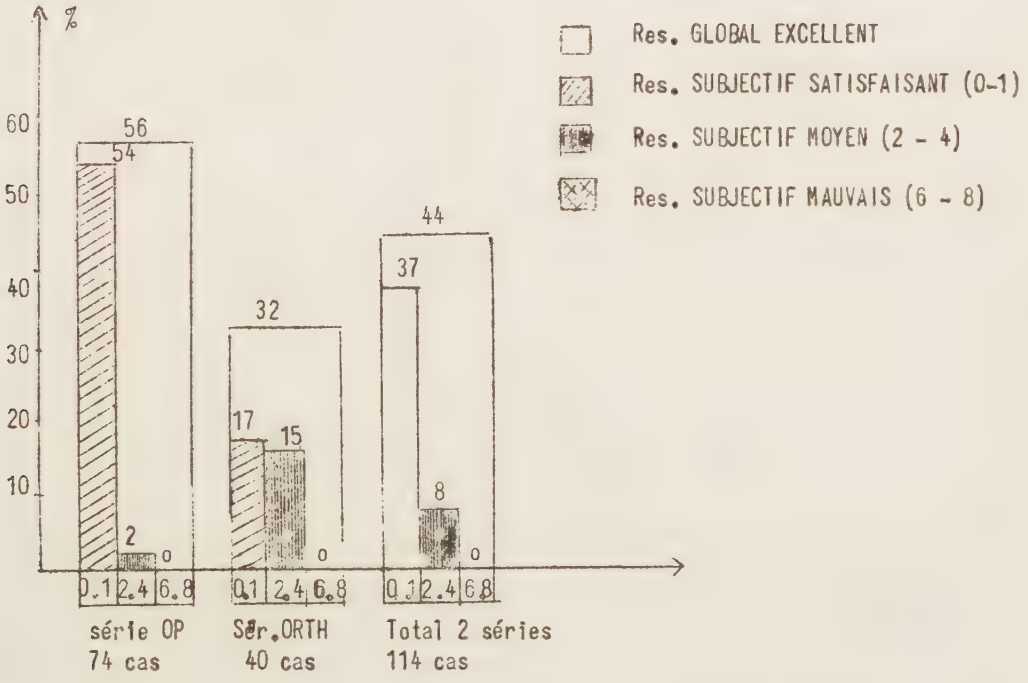


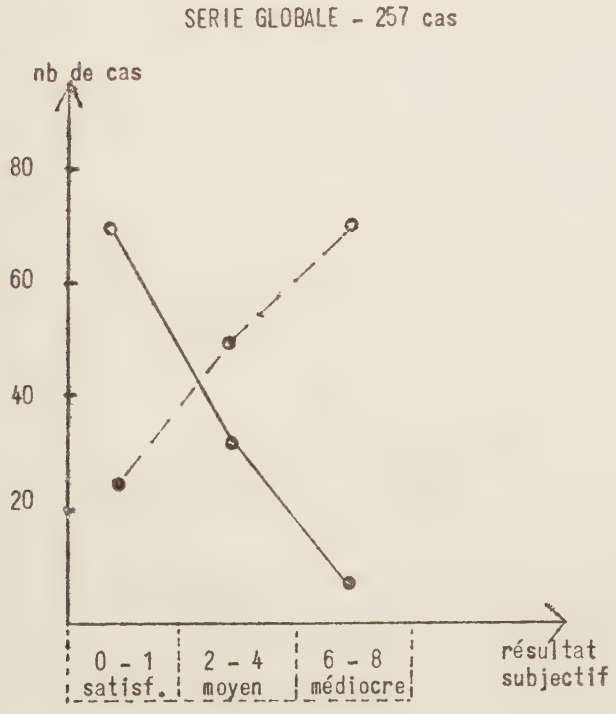
TABLEAU XXVII - RAPPORT ENTRE LE RESULTAT GLOBAL EXCELLENT ET LES RESULTATS SUBJECTIFS.

L'étude de la répartition des résultats subjectifs montre que le pourcentage des résultats satisfaisants est inférieur à celui des résultats parfaits globaux. Autrement dit, le blessé est moins satisfait des résultats thérapeutiques que ne le voudrait l'appréciation clinique globale.

Mais la comparaison entre les 2 séries traitées différemment, montre que les résultats subjectifs parfaits sont beaucoup élevés dans la série traitée par l'O. P. que dans la série traitée orthopédiquement (97 % et 52 %). Les causes de cette différence sont, comme nous le verrons, de meilleurs résultats anatomiques dans la série traitée par l'O. P.

II - RAPPORT ENTRE RESULTATS RADIOGRAPHIQUES et LES RESULTATS SUBJECTIFS

L'étude des résultats subjectifs en fonction de la qualité du résultat anatomique apprécié sur les radiographies montre à l'évidence (sauf dans quelques exceptions) que meilleur est le résultat anatomique et plus grandes sont les chances d'un résultat fonctionnel satisfaisant.



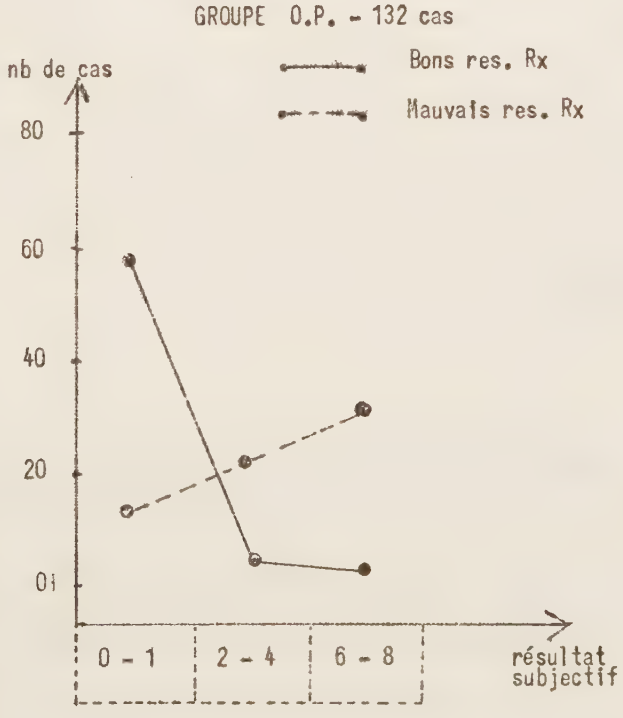
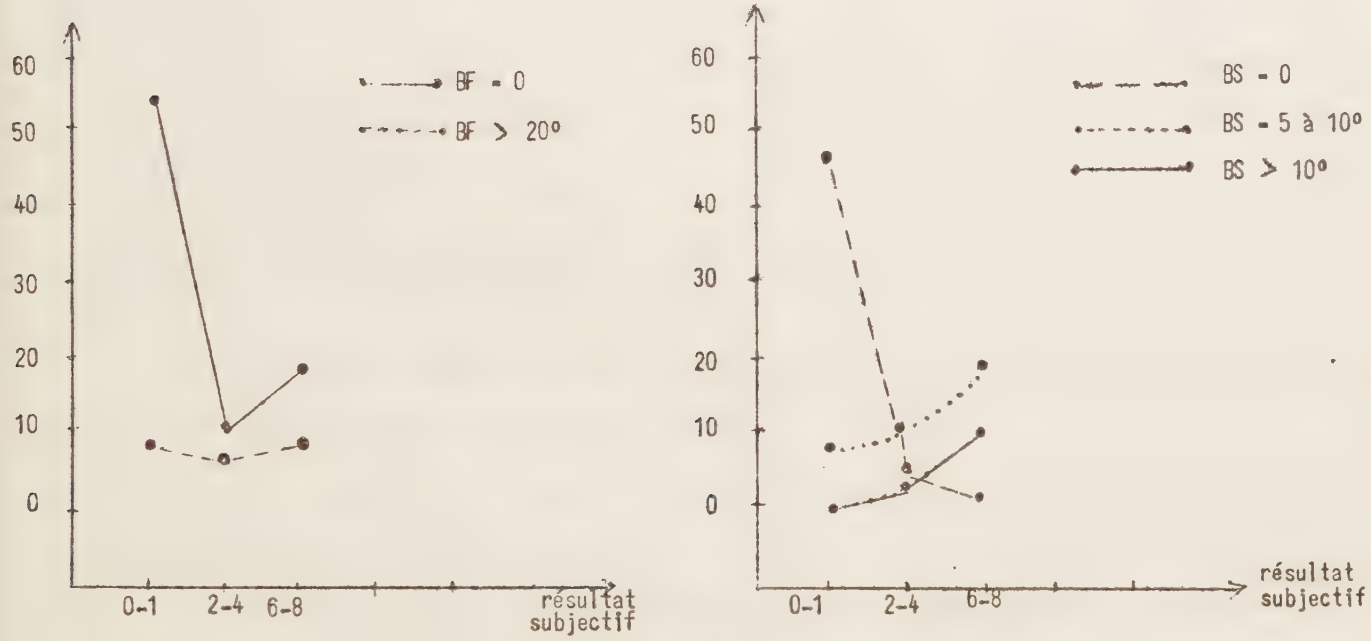


TABLEAU XXVIII - RAPPORT ENTRE RESULTATS RADIOGRAPHIQUES ET SUBJECTIFS

Cette conclusion est valable pour les 2 séries, et dans chaque série, quelque soit le type de la fracture.

Ainsi la plus grande proportion (+ 14 %) des résultats radiographiques satisfaisants dans la série traitée par l'O. P. s'avère bien être une des causes des résultats fonctionnels meilleurs.

Parmi les différentes déformations radiologiques la bascule frontale n'a pas d'influence sur les résultats fonctionnels, par contre la bascule sagittale constitue un facteur nettement défavorable (voir tableau XXIX).



- TABLEAU XXIX - INFLUENCE SUR LES RESULTATS SUBJECTIFS DES BASCULES FRONTALES ET SAGITTALES.

III - RAPPORT ENTRE LA QUALITE DE LA REDUCTION, LES DEPLACEMENTS SECONDAIRES ET LES RESULTATS RADIOGRAPHIQUES

Dans l'ensemble, la qualité de la réduction et les déplacements secondaires paraissent influer d'une manière égale sur les résultats radiogra-

phiques. En fait, l'étude séparée de 2 groupes permet les constatations suivantes :

Dans le groupe traité par l'O. P. les déformations radiologiques résiduelles sont davantage liées à une réduction initiale insuffisante, et non corrigée qu'aux déplacements secondaires.

Groupe traité par O. P. 132 cas	% des réductions insuffisantes	% des déplacements secondaires	% déformations radiologiques résiduelles
- Déplacements initial			
- D. important : 29 cas	35	28	50
- D. moyen : 93 cas	29	21	52
- D. minime : 10 cas	40	20	60
- Sans déplacement	--	--	--

- TABLEAU XXX - GROUPE TRAITE PAR L'O. P.

Quelque soit l'importance du déplacement initial dans le groupe traité par l'O. P. on constate (voir tableau XXX)

- une proportion sensiblement égale (1 sur 2) de déformations radiographiques résiduelles,

- ces déformations sont davantage liées aux réductions insuffisantes (35 %) qu'aux déplacements secondaires (23 %)

Par contre dans le groupe traité orthopédiquement, les résultats sont différents.

L'étude du tableau XXXI permet de préciser que :

1) - le taux des mauvais résultats radiographiques croit avec l'importance du déplacement,

Déplacement initial	% des réductions insuffis.	% déplac[t] secondaires	% déformations radiogra. Résid.
- Important : 9 cas	30	56	85
- Moyen : 64 cas	38	55	76
- Minime : 19 cas	30	55	48
- Sans déplacement : 33	--	48	30

- TABLEAU XXXI - GROUPE TRAITE PAR LA METHODE ORTHOPEDIQUE

2) - Les mauvais résultats anatomiques sont davantage liés aux déplacements secondaires (52 %) qu'aux réductions initiales insuffisants (33 %).

3) - A noter enfin, 48 % de déplacements secondaires dans les fractures initialement non déplacées. Ce fait, peut dans une certaine mesure justifier l'indication de l'O. P.

En conclusion, dans ce groupe traité par la méthode orthopédique, le défaut de contention aboutit à des déplacements secondaires fréquents (1 sur 2) objectivés par des déformations radiologiques résiduelles et qui sont responsables de mauvais résultats fonctionnels.

IV - RAPPORT ENTRE LES DEGATS ANATOMIQUES INITIAUX ET LES RESULTATS FONCTIONNELS

a) - Importance des lésions de la surface articulaire

Hormis quelques cas de fractures-éclatement, il n'existe pas de différence notable dans les résultats entre les fractures ayant respecté ou pas la surface articulaire.

b) -Influence du degré de déplacement initial sur les résultats, diffère avec le mode de traitement (voir tableau XXXII).

Déplacement initial	% Mauvais résultats	
	Groupe OP : 132 cas	Groupe ORTH :125 cas
Importants	20	55
Moyens	24	45
Minime	30	25
ss déplacement	--	12

- TABLEAU XXXII - % MAUVAIS RESULTATS EN FONCTION DU DEPLACEMENT INITIAL

Ainsi dans le groupe traité par l'O. P. le déplacement initial n'a pas d'influence sur les résultats (24 % de mauvais résultats quelque soit le déplacement), le fait est probablement dû à une bonne stabilité de la fracture après embrochage percutanée.

Dans le groupe traité orthopédiquement le taux de mauvais résultats croît avec l'importance du déplacement. Ce fait est difficile à expliquer car habituellement la stabilité d'une fracture ne dépend pas de l'importance de son déplacement initial.

V - INFLUENCE DES LESIONS ASSOCIEES SUR LES RESULTATS FONCTIONNELS

a) - Influence de la fracture de la Styloïde cubitale

Cette lésion que nous avons observé dans 33 % de cas évolue fréquemment vers la pseudoarthrose (2/3 de cas) : Pseudoarthrosée ou non, la fracture de la styloïde cubitale ne semble avoir aucune influence sur les résultats éloignés.

b) - Influence d'une arthrose préexistente

Celle-ci est en fait très rare même chez les sujets âgés. Etendue, elle constitue un facteur aggravant net, mais discrète, elle ne paraît pas avoir d'influence sur les résultats.

VI - INFLUENCE DES DIFFERENTES SEQUELLES FONCTIONNELLES ET DES COMPLICATIONS SUR LES RESULTATS

A - Les séquelles fonctionnelles :

3 séquelles dominent le pronostic fonctionnel des F.E.I.R. Ce sont : les douleurs, les limitations des mouvements et la diminution de la force de préhension.

1) - Les douleurs :

Rarement spontanées, elles sont accusées surtout lors des mouvements de force qu'elles limitent. Bien que variables dans leur intensité et leur localisation, elles constituent la complication majeure ne serait-ce que par leur grande fréquence. En effet, nous avons noté leur existence dans 64 % des cas en moyenne et seulement 24 % des cas sont exempts de toute douleur.

	Pas de douleurs ou douleurs discrètes (0.1)		Douleurs moyennes ou intenses (2-4,6-8)	
	%	% séquelles anatomiques	%	% séquelles anatomiques
- Série OP : 132 cas	57	12	43	40
- Série ORTH : 125 cas	16	3	84	55
- Série globale: 257 cas	36	7	64	53

- TABLEAU XXXIII - % DES DOULEURS ET DES SEQUELLES RADIOLOGIQUES DANS LES DIFFERENTES SERIES

Le tableau ci-contre montre d'une part le parallélisme entre les douleurs et les mauvais résultats anatomiques (64 % et 53 %), d'autre part

l'écart entre les 2 groupes. Le groupe traité par l'O. P. ne comporte que 43 % de douleurs contre 84 % (presque le double) dans le groupe traité orthopédiquement.

Une analyse plus précise de la série O. P. en fonction des résultats globaux montre :

Douleurs / Résultats global	Pas de douleurs ou douleurs très discrètes 0 - 1		Douleurs moyennes ou intenses (2 - 4, 6-8)	
	%	% séquelles radiolog.	%	% séquelles radiolog.
Excellent	56	11	--	--
Moyen	1	1	19	16
Médiocre	--	--	24	24
	57	12	43	40

- TABLEAU XXXIV - RELATION ENTRE DOULEURS, LES RESULTATS RADIOLOGIQUES ET LES RESULTATS GLOBAUX

1) - Bien qu'il existe un parallélisme entre les cas avec douleurs et les mauvais résultats anatomiques, il est des poignets non douloureux présentant des séquelles radiologiques résiduelles (12 % des cas).

2) - Tous les résultats médiocres comportent des douleurs et des mauvais résultats anatomiques (24 %).

2 - Limitation des mobilités du poignet :

Autre séquelle fréquente des F. E. I. R.

Dans notre série, nous n'avons noté que 31 % de cas à mobilité strictement normale. (J. CASTAING cite un chiffre comparable de 28,2 %)

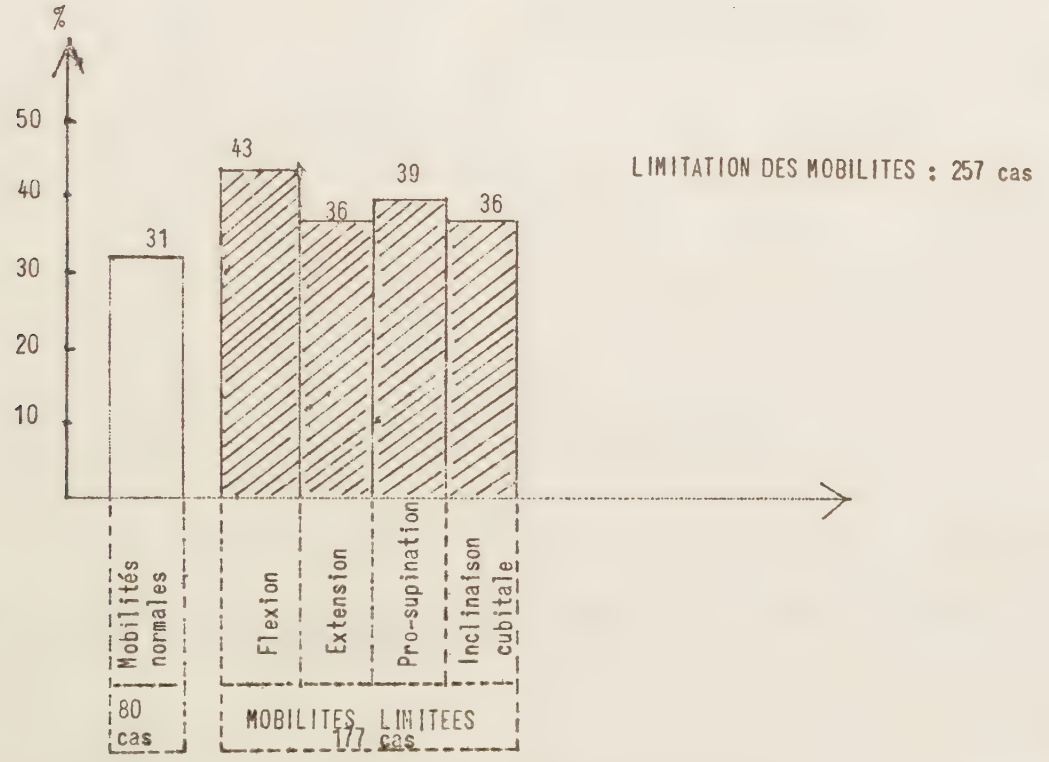
Il existe un parallélisme (voir tableau XXXV) étroit entre l'atteinte de la mobilité du poignet et la qualité des résultats anatomiques. Ainsi les poi-

Mobilités (257 cas)	%	RESULTATS RADIOGRAPHIQUES		
		% séquelles résiduelles	% Rest RX parfaits	Index RX moyen
Normales (80 cas)	31	15	85	0,7
Limitées (177 cas)	69	88	12	

- TABLEAU XXXV - RELATION ENTRE DES MOBILITES DU POIGNET ET LES RESULTATS RADIOGRAPHIQUES

gnets à mobilité normale présentent 85 % de résultats radiographiques parfaits et un index radiologique moyen de 0,7 (soit très voisin de 0, résultat radiologique parfait). Par contre, dans les cas où il existe une limitation des mouvements, on ne note que 12 % de résultats radiographiques parfaits.

Quant à l'atteinte des différentes mobilités, il n'y a pas de prédominance de telle ou telle limitation.



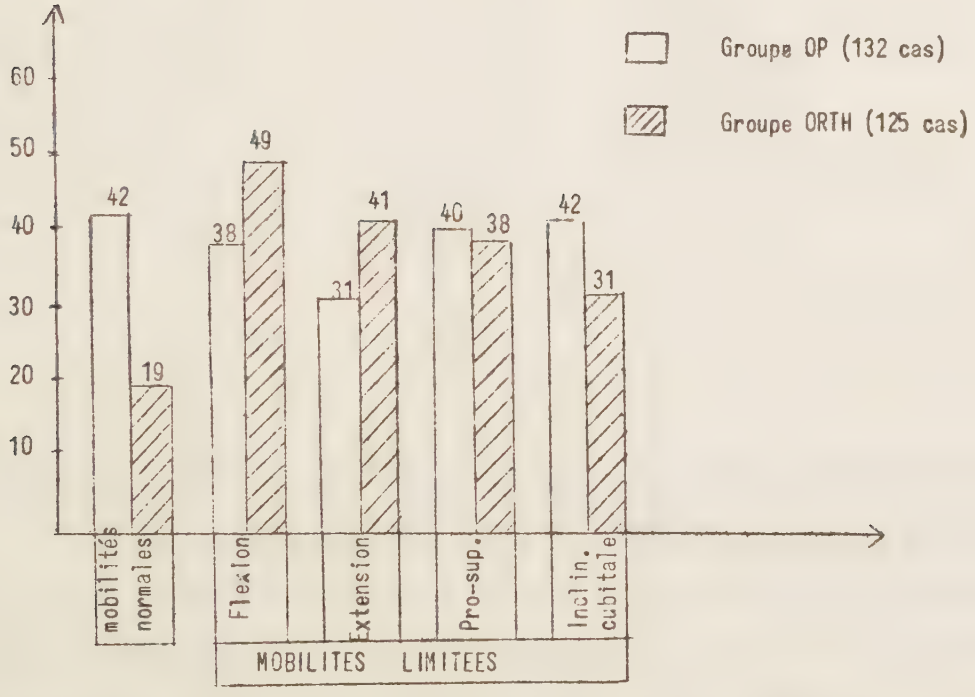
- TABLEAU XXXVI - LIMITATION DES MOBILITES

Les secteurs de mobilité le plus fréquemment atteints dans cette série sont la flexion et la prosupination. Les résultats sont légèrement discordants avec ceux cités par J. CASTAING et BACORN et KURTZKE.

L'étude séparée des 2 groupes selon leur mode de traitement montre que :

1 - Le taux des mobilités normales est plus élevé dans le groupe traité par l'O.P. (42 % contre 19 %),

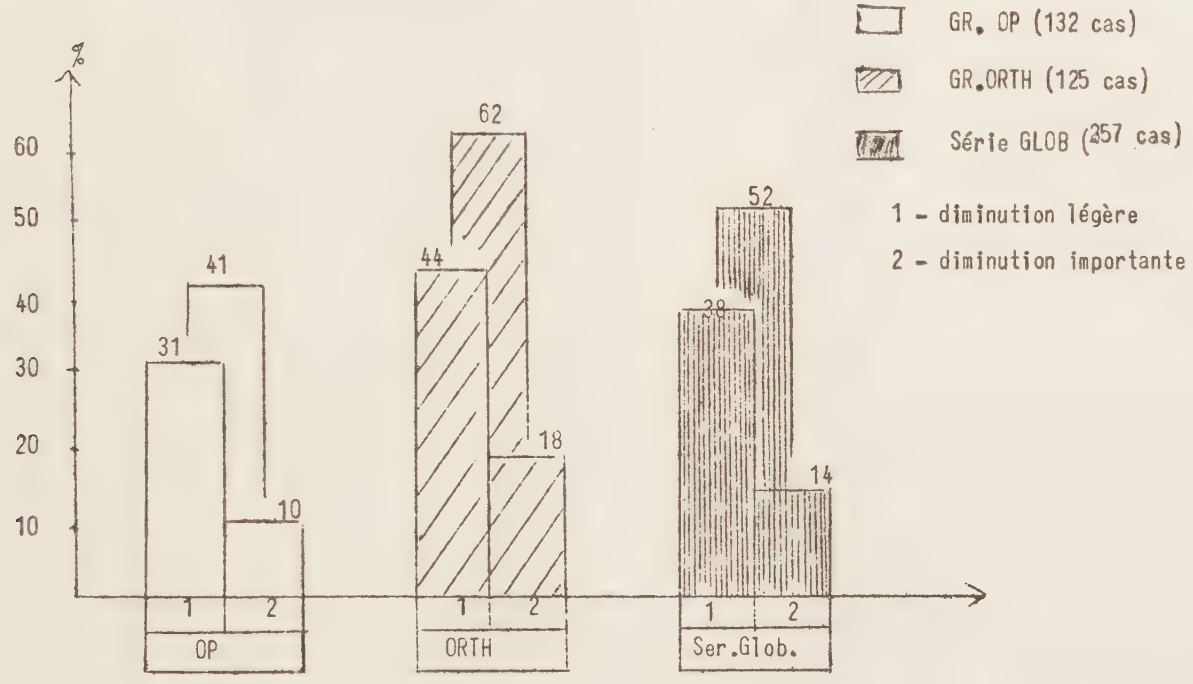
2 - Le taux des mobilités atteintes est légèrement plus élevé ou comparable (à l'exception de l'inclinaison cubitale dans le groupe traité orthopédiquement, voir tableau XXXVII).



- TABLEAU XXXVII - LIMITATION DES MOBILITES SELON LE MODE DE TRAITEMENT.

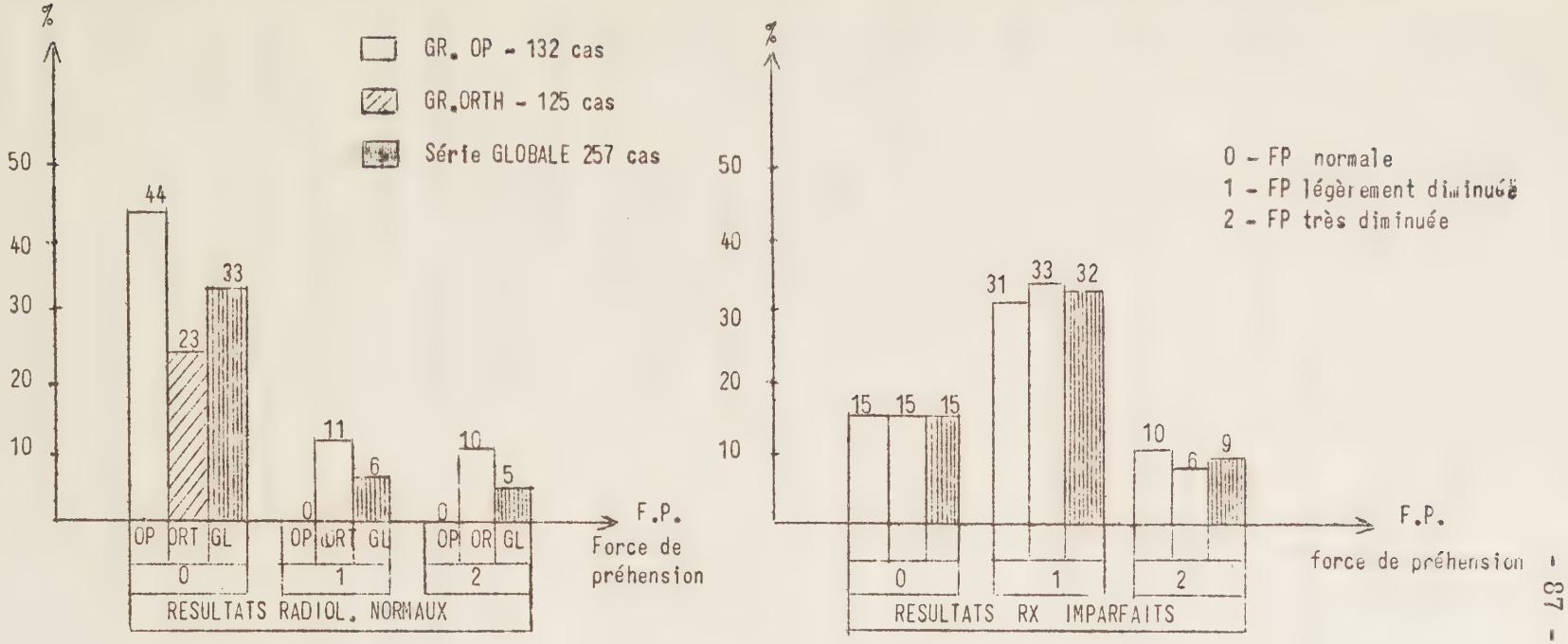
3 - Diminution de la force de préhension

3è séquelle fréquente, la diminution de la force de préhension constitue un facteur essentiel de mauvais résultats fonctionnels. Elle intéresse surtout la préhension à pleine main ou globale. Dans notre série, nous avons noté 52 % de cas présentant une diminution de la force de préhension et presque tous les mauvais résultats fonctionnels présentent cette séquelle.



- TABLEAU XXXVIII - DIMINUTION DE LA FORCE DE PREHENSION

La répartition selon le mode de traitement montre que le groupe traité orthopédiquement comporte 62 % de cas de diminution de la force de préhension alors que seulement 41 % sont atteints dans le groupe traité par l'O.P. Pour expliquer cette différence de 21 %, nous avons recherché pour chaque mode de traitement la relation entre la diminution de la force de préhension et les résultats anatomiques.



- TABLEAU XXXIX - POURCENTAGE DE LA DIMINUTION DE LA FORCE DE PREHENSION EN FONCTION DES RESULTATS ANATOMIQUES.

L'étude de ces deux tableaux permet de préciser les faits suivants :

1) - Dans les résultats anatomiques satisfaisants :

- on note un taux élevé de forces de préhension normales et notamment pour la série traitée par l'O. P. (44 %),

- les 11 % de cas présentant une diminution de la force de préhension appartiennent électivement au groupe traité par la méthode orthopédique.

2) - Dans les résultats anatomiques imparfaits à l'opposé des précédents, on note :

- une forte proportion des forces de préhension diminuée mais également un chiffre appréciable (15 %) des cas ne comportent pas cette séquelle.

Enfin, dans ce groupe de résultats anatomiques imparfaits la répartition (concernant la force de préhension) en fonction du mode de traitement montre une proportion identique pour chaque groupe.

Quant à la séquelle anatomique responsable des diminutions de la force de préhension, il semble que c'est la bascule frontale qui constitue le facteur essentiel.

En fait l'association de plusieurs séquelles radiographiques est fréquente dans le cas où la force de préhension est diminuée, ne permettant pas une étude précise.

En résumé, comme pour d'autres séquelles, c'est un état anatomique imparfait qui est le plus souvent la cause de la diminution de la force de préhension. Mais est-il là la seule étiologie. Comment expliquer l' atteinte de la force de préhension alors que les résultats anatomiques sont satisfaisants (11 %) et au contraire des forces de préhension strictement normales, présentent des anomalies radiographiques souvent importantes (15 %). Peut-être pourrait-il s'agir de troubles entrant dans le cadre plus large des complications trophiques.

B - Les complications

I - Les complications vasculaires, nerveuses et tendineuses :

Malgré les étroites connexions anatomiques de ces éléments avec l'extrémité inférieure du radius, ces complications sont en fait très rares.

a) - Les complications vasculaires paraissent exceptionnelles. Nous n'en n'avons observé aucun cas même dans les fractures ouvertes.

b) - Les complications nerveuses au moment de la fracture sont très rares. Nous avons observé un cas de lésion du nerf médian qui a nécessité un traitement d'urgence.

Cette lésion du nerf médian connue depuis longtemps (DELBET, DESTOT, HAMILTON) est citée comme plus fréquente par d'autres auteurs, (CASTAING 0,6, LYNCH et LIPSCOMB 1,5 %).

Quant aux lésions primitives du nerf cubital, elles sont exceptionnelles, nous n'en n'avons pas observé dans notre série.

- Complications nerveuses secondaires :

Légèrement plus fréquentes que les lésions primitives, elles restent néanmoins très rares en valeur absolue.

Si BACORN et KURTZKE citent 0,2 % de cas de "névrite" CASTAING rapporte un chiffre bien plus élevé 8,6 % de cas.

Dans notre série, 4 cas (1,5 %) ont présenté des complications nerveuses secondaires sous la forme suivante :

- Nerf médian : 1 cas
- Nerf cubital : 1 cas
- Branche sensitive du nerf radial : 2 cas

1 cas de syndrome du nerf médian (ou du canal carpien) est apparu au 6è mois chez une femme âgée, sous forme de troubles sensitifs, subjectifs et objectifs associés à une atrophie de l'éminence thénar. La séquelle radio-

graphique prédominante était une bascule sagittale prononcée. La guérison spontanée de ce syndrome est survenue au bout de 6 mois.

J. CASTAING à propos de 25 cas cités précise 3 facteurs étiologiques dans l'apparition de ce syndrome :

- étroitesse plus grande du canal carpien chez la femme expliquerait la plus grande fréquence de ce syndrome que chez l'homme,
- un déplacement initial important,
- une bascule sagittale radiographique résiduelle.

Quant au traitement, il propose dans les cas légers ou moyens des infiltrations à l'hydrocortisone, la neurolyse restant réservée aux cas qui s'agravent ou qui persistent au delà du 6ème mois ou d'un an.

- Syndrome du nerf cubital (ou syndrome de la loge de Guyon)

Dans le seul cas observé, l'évolution a été favorable en quelques mois et d'une façon spontanée. Il ne semble pas exister de relation entre les lésions anatomiques résiduelles (en particulier de la radio-cubitale inférieure) et le syndrome de la loge de Guyon.

- Lésion de la branche sensitive du nerf radial

Les 2 cas observés sont survenus après embrochage percutané, leur évolution a été spontanément favorable (respectivement au bout de 8 et 11 mois).

c) Complications tendineuses : sont relativement rares. Nous avons observé 4 cas de tendinites discrètes du long abducteur et du court extenseur du pouce, mais pas de rupture du long extenseur (citées par BOHLER dans 2 cas sur 5,000, CALBERG 5 cas sur 600). Il ne semble pas exister de rapport entre les lésions anatomiques initiales et les atteintes tendineuses. Par contre, nos observations intéressent dans 3 cas sur 4 des fractures traitées par l'O. P.

II - Les complications trophiques (C. T.)

Constituent un cadre mal défini par :

- l'imprécision étiologique : il s'agirait de désordres neuro-végétatifs en dehors de toutes consolidations vicieuses et de toute lésion vasculo-nerveuse ou tendineuse primitive.

- La multiplicité de signes cliniques : En effet, les C. T. se caractérisent par des troubles vaso-moteurs, des douleurs et des troubles trophiques notamment une raideur des doigts. Apanage du sujet au delà de 50 ans, leur évolution se fait soit vers la régression (en 6 à 24 mois) soit vers des lésions trophiques irréversibles dont la raideur des doigts et la préhension douloureuse constituent les séquelles majeures.

Ces complications trophiques à titre isolé (sans lésions anatomiques associées) ont rarement été noté dans notre série : 8 % des cas dont la grande mejorité des sujets âgés. Mais une étude plus précise de ces complications trophiques n'a pas été possible du fait d'un recul insuffisant des cas observés.

Si l'on considère les raideurs des doigts d'une façon séparée, celles-ci sont plus fréquentes (14 %) mais les radiographies de ces cas sont rarement normale, de sorte qu'il est difficile de les inclure dans les C. T. proprement dites.

III - Complications particulières liées à l'ostéosynthèse percutanée :

Deux ordres de complications propres à la méthode de l'O. P. peuvent être observés, ce sont :

- les complications fonctionnelles,
- les complications infectieuses.

a) - Les complications fonctionnelles, par atteinte des nerfs ou des tendons, lors de l'embrochage, sont très rares et peuvent se voir également dans les fractures immobilisées par un simple plâtre (on parle alors de tendinite ou de névrite".)

Dans notre série nous avons noté :

- 2 cas d'atteinte de la branche sensitive du nerf radial,
- 3 cas de tendinite dans la région de la tabatière anatomique,

L'évolution dans tous ces cas a été favorable et ces complications n'ont pas eu d'influence nocive sur les résultats éloignés.

b) - Les complications infectieuses : nous avons noté 4 cas de "suppuration" à l'orifice d'entrée de la broche, sans aucune propagation vers l'os. Leur évolution s'est faite vers la guérison après l'ablation de la broche et quelques pansements simples.

- En conclusion :

La rareté de ces complications fonctionnelles et infectieuses d'une part, et leur évolution bénigne d'autre part ne permettent pas de les concidérer comme des inconvénients à l'utilisation de la méthode de l'ostéosynthèse percutanée.

VII - INFLUENCE DU TERRAIN

Plus que dans d'autres fractures, il convient d'insister sur l'importance du terrain et des facteurs psychosomatiques. En effet, le retentissement de la fracture de l'extrémité inférieure du radius sur les fonctions de la main est fréquent, et l'on connaît l'importance de la représentation de la main au niveau du cortex cérébral.

a) - Influence de l'âge

Nous avons étudiés les résultats en fonction de l'âge et du mode de traitement.

Le tableau ci après nous a permis d'étudier 2 graphiques. L'un par tranches d'âge, l'autre par catégories de résultats.

Résultats / Age	Groupe O.P. = 132 cas			Groupe ORTH:125 cas		
	Excellent	Moyen	Médiocre	Excellent	Moyen	Médiocre
< 15 ans	18	2	1	18	--	2
15 à 50 ans	18	7	10	8	10	6
> 50 ans	20	10	14	6	23	26

- TABLEAU XXXX - QUALITE DES RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE

Les variations des résultats en fonction de l'âge sont les suivantes :

1 - Pour les résultats moyens et médiocres, leur taux augmente avec l'âge bien que dans une proportion plus faible dans le groupe traité par l'O. P. Ainsi, globalement le pronostic est d'autant plus mauvais que le sujet est plus âgé.

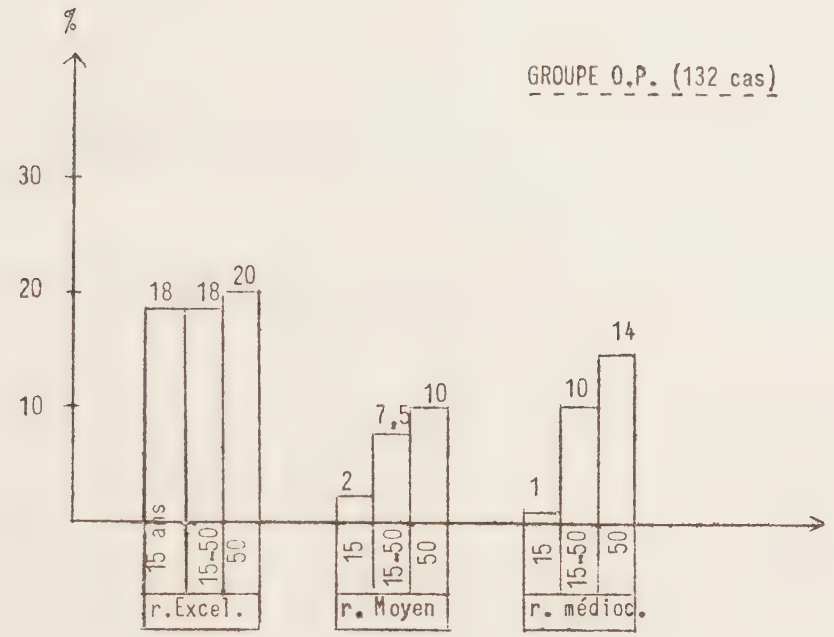
2 - Pour les résultats excellents, dans le groupe traité par l'O. P. le taux est élevé et comparable quelque soit l'âge du blessé, alors que dans le groupe traité orthopédiquement le taux de résultats excellents décroît avec l'âge. Ainsi le traitement par l'O. P. semble améliorer les résultats quelque soit l'âge

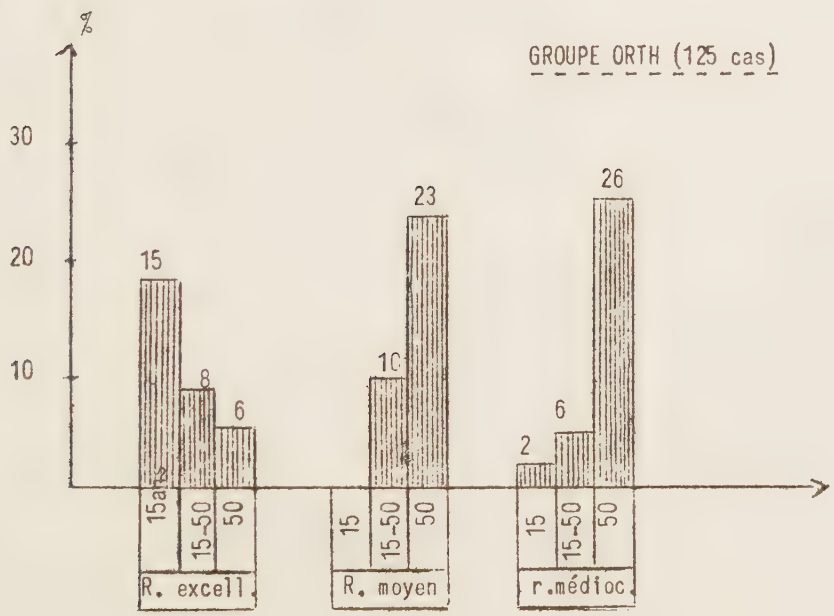
L'étude des résultats en fonction des 3 tranches d'âge permet de remarquer que .: (voir tableau XXXXII)

- au delà de 15 ans la répartition dans chaque tranche et pour un traitement donné est sensiblement la même,

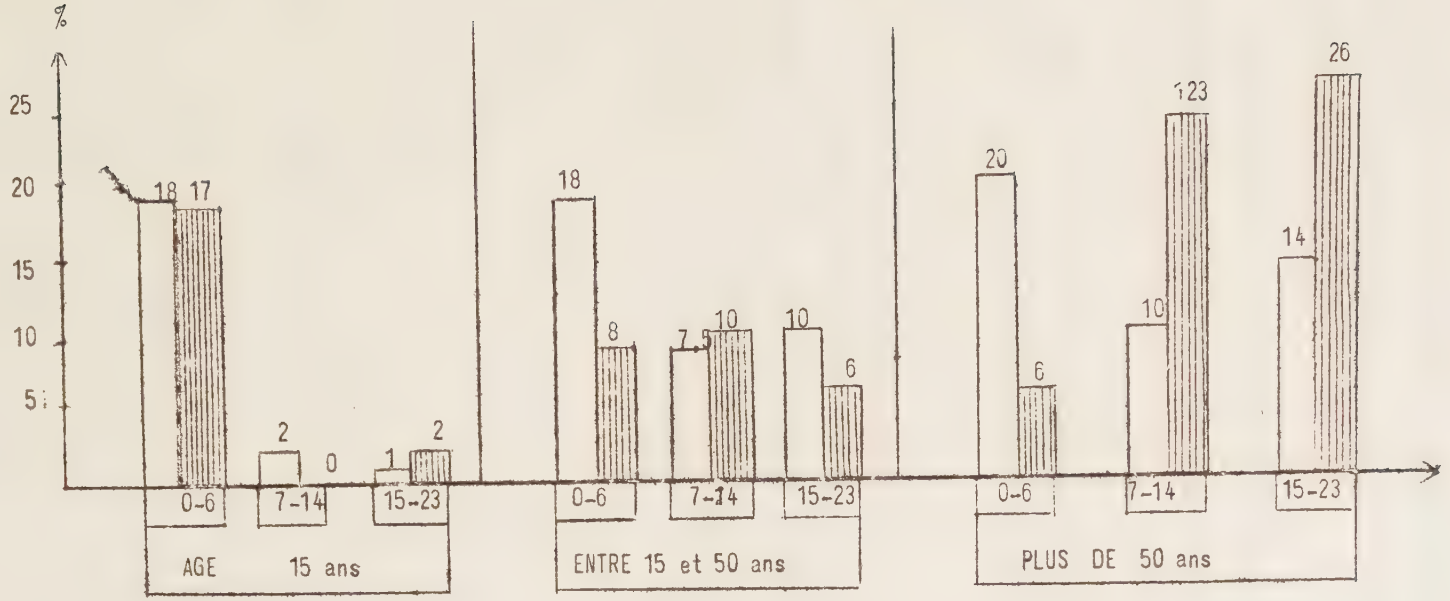
- par contre, avant 15 ans les résultats excellents représentent le taux le plus élevé et ceci quelque soit le mode de traitement.

Ainsi les fractures de l'extrémité inférieure du radius chez les jeunes de moins de 15 ans apparaissent de bon pronostic quelque soit le traitement. Les phénomènes de croissance sont probablement à l'origine des améliorations, voire de disparitions des imperfections anatomiques et fonctionnelles.





- TABLEAU XXXXI - VARIATION DES RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE



0-6 = excellents résultats
7-14 = résultats moyens
15-23 = résultats médiocres

O.P.
O.R.T.H.

TABLEAU XXXXII - REPARTITION DES RESULTATS EN FONCTION DE TRANCHES D'AGE

b) - Influence des phénomènes psycho-somatiques :

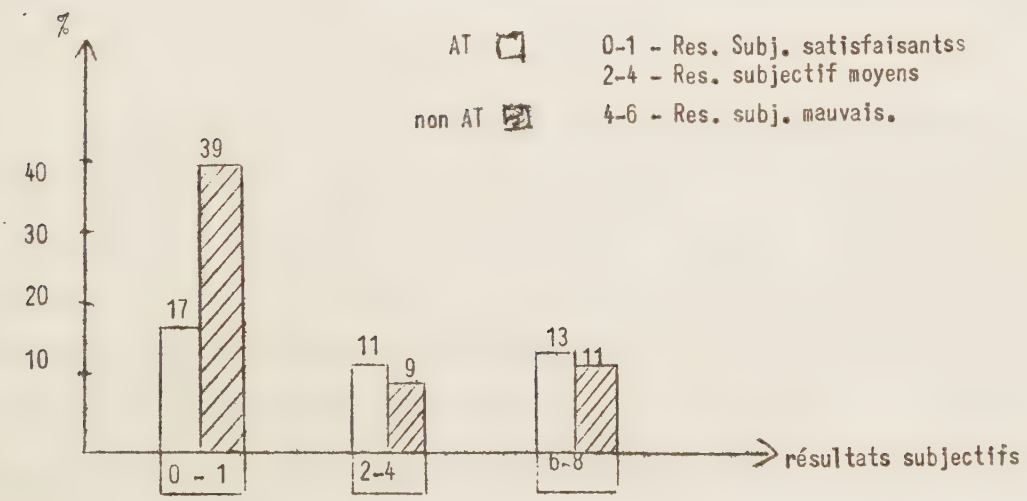
Il est incontestable qu'un certain nombre des accidentés du travail présentent des troubles subjectifs plus importants que des blessés ne bénéficiant pas d'un "accident du travail".

Ainsi seulement 17 % des "accidentés du travail" présentent des résultats subjectifs satisfaisants, par contre, on note 39 % (plus du double) de ces résultats chez les "accidentés non du travail".

Quant aux résultats moyens et mauvais, la répartition est sensiblement comparable pour les 2 groupes avec toutefois une légère prédominance pour les A. T.

En fait ces statistiques sont difficiles à interpréter. Mis à part les accidentés du sport, pour la plupart des jeunes, ayant une grande volonté de récupération rapide et totale, un grand nombre des "accidentés de la voie publique" ont des recours contre des tiers et se comportent en fait comme des "accidentés de travail", chez lesquels l'élément "sinistrose" est fréquent.

oOo



- TABLEAU XXXXIII - RESULTATS SUBJECTIFS CHEZ LES "A.T" et "non A. T."

CONCLUSIONS

Classiquement, la fracture de l'extrémité inférieure du radius est considérée comme une fracture banale de traitement aisé et de pronostic favorable.

En fait, si l'on considère les résultats fonctionnels obtenus dans ces fractures, on constate qu'ils sont dans une grande proportion insuffisants. Ce sont les déplacements secondaires sous plâtre qui semblent constituer le facteur dominant des échecs thérapeutiques.

Le nombre de plus en plus élevé des traumatismes violents d'une part, des exigences des blessés d'obtenir les meilleurs résultats possibles d'autre part, justifient la question suivante : la simple réduction orthopédique suivie d'une contention plâtrée est-elle suffisante ou peut-on avoir recours à une contention plus stable ?

Pour obtenir cette meilleure contention, DE PALMA propose en 1952 d'utiliser l'ostéosynthèse percutanée par broche.

347 fractures de l'extrémité inférieure du radius furent observées entre les années 1958 et 1964, dans le service de notre Maître le Docteur J. P. MARTIN au Centre Hospitalier de Lagny. 257 cas (soit 74 %) ont pu être revu avec un recul variant de 6 ans à 6 mois et c'est à l'occasion de cette série que nous avons repris l'étude des fractures de l'extrémité inférieure du radius notamment sous l'angle thérapeutique.

Après un bref rappel d'anatomie fonctionnelle et pathologique, nous avons étudié le traitement et les résultats de ces 257 fractures qui constituent

une série homogène. En effet, toutes ces fractures furent (pendant une période déterminée de 6 ans) traitées suivant 2 méthodes thérapeutiques bien codifiées, par un petit nombre d'opérateurs. Le recul moyen des observations est de 2 ans et demi, enfin tous les résultats ont été appréciés suivant des critères identiques et par le même observateur.

Parmi les 257 cas, 125 furent traités par la méthode orthopédique classique et 132 (soit plus de 50 %) ont bénéficié de l'ostéosynthèse percutanée.

Dans cette méthode : après une réduction orthopédique de la fracture, une broche de Kirschner par voie externe percutanée fixe solidement dans un plan frontal la styloïde radiale à la corticale interne du fragment supérieur.

Les indications de cette méthode peuvent être assez larges, à condition que l'intégrité de la styloïde radiale soit suffisante. Ainsi la réduction et la fixation solide de la styloïde radiale assurent une réduction et contention satisfaisante de l'ensemble de la fracture dans la majorité des cas.

Sur le plan de l'analyse des résultats, des critères de jugement extrêmement variable des différents auteurs rendent les comparaisons très difficiles, mais globalement on peut dire que les résultats satisfaisants des traitements orthopédiques classiques n'atteignent pas 50 % des cas.

Sans préjuger de la valeur d'autres méthodes thérapeutiques dont nous n'avons pas l'expérience, les résultats dans notre série se sont avérés différents selon l'utilisation de l'un ou de l'autre procédé thérapeutique.

Ainsi les fractures traitées par l'O. P. comportent :

56 % de résultats excellents,

20 % de résultats moyens,

24 % de résultats médiocres

L'ensemble des résultats excellents et moyens soit 76 % des cas peut être considéré comme satisfaisant mais il reste 24 % de résultats médiocres (soit 1 cas sur 4), et le ce dernier pourcentage est loin d'être négligeable même

dans cette méthode. L'étude des causes de ces mauvais résultats a montré que dans la majorité des cas, c'est une imperfection technique de l'embrochage percutanée qui était responsable d'un déplacement secondaire, source de résultat médiocre. Donc une technique rigoureuse et bien contrôlée doit pouvoir encore améliorer les résultats.

Quant à la série orthopédique, elle comprend :

32 % de résultats excellents,

33 % de résultats moyens

35 % de résultats médiocres.

Soit par rapport à la série de l'O. P. :

24 % de moins de résultats excellents,

11 % de plus de résultats médiocres.

Telles sont les différences en faveur de l'O. P. Cette méthode dont les complications infectieuses ou fonctionnelles sont insignifiantes pourrait trouver une plus large utilisation, d'autant que la diffusion croissante de l'amplificateur de brillance la rend facile et rapide.

Ainsi nous ne pouvons que confirmer la conclusion du Professeur CASTAING.

"L'embrochage percutané est le seul progrès technique fait dans le traitement de fractures de l'extrémité inférieure du radius depuis l'emploi des appareils plâtrés".

ooOoo

Vu, le Président de Thèse :
Pr MERLE d'AUBIGNE

Vu, le Doyen de la Faculté :
Pr BROUET

Vu et Permis d'Imprimer
le Recteur de l'Académie de Paris

Jean ROCHE.

BIBLIOGRAPHIE

- GENERALITES - (Fractures récentes)

- ALFRAM (Per-Exel) et BAUER (G.)

Epidémiology of fractures of the forearm. A biomechanical investigation of bone strength.
J. Bone Jt Surg., 44-A, 105, 1962

- ANDERSON (R.), et O'NEIL (G.)

Comminuted fractures of the distal end of the radius
Surg. Gynec. of Obst. 78, 434, 1944

- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS FRACTURE COMITTEE.

Principles and outline of the distal and outline of fracture treatment.
Bull. Am. Coll. Surgeons, 15, 3, 1931

- BACORN (R.W.), et KURTZE (J.F.)

Colles' fracture. A study of two thousand cases from the New York State Workmen's
Compensation Board J. Bone Jt. Surg., 35-A, 643, 1953

- BANKART (A.S.B.)

Treatment of Colles' fracture
British Med. Journal, I, 491, 1929

- BELLER (M.L.) et STEIN (I.)

The communited Colles' fracture technique of reduction.
J. Albert Einstein Med. Center 5, 136, 1957

- BESSER (E. de)

L'action mécanique des muscles des doigts et du poignet.
Diss. Lausanne, 1899

- BOHLER

Traitement des fractures
Flammarion, Paris 1944

- BOUTIN (P.)

Fractures graves de l'extrémité inférieure du radius
Rev. Chir. Orthop. 46, 251, 1960

- BROOKS (A. L.)

Adjunctive steroïd treatment of Colles' fractures : results in 21 cases.
South M. J. 53, 987, august 1960

- BURMAN (M.), et FRANK (J.)

Lateral force fracture of the wrist
New-York State J. Med., 53, 338, 1953

- CAROTHERS (R. G.), et BOYD'FOSTER (J.)

Thumb traction technic for reduction of Colles' fracture
Arch. Surg., 58, 848, 1949

- CAROTHERS 'R. G.), et BERNING (D. N.)

Colles' fracture.
Am. J. Surg. 80, 626, 1950

- CASSEBAUM (W. H.)

Colles' fracture : study of end and results
J. A. M. A. 14, 963, 1950

- CASTAING (J.)

Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius
Rev. Chir. Orthop. 50, p. 583, 1964

- CAUCHOIS (J.), DUPARC (J.), et POTEL (M.)

Les fractures - luxations antérieures du radius
Rev. Chir. Orth. 46, 233, 1960

- CHARLNEY (J.)

The closed treatment of common fractures (third edition)
E. et S. Livingstone, Edinburgh, 1961

- CHIGOT (P. L.) et ESTEVE (P.)

Traumatologie infantile. L'expansion Scientifique Française, Paris 1958

- CLEMENT (B. L.)

Treatment of Colles' fracture.
J. Med. Soc. New Jersey, 45, 524, 1948

- COLLES (A.)

On the fracture of the carpal extremity of the radius
Edimburgh and S. J. 182, 1814

- COLLOT (F.)

Traitement des fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius : réduction par traction continue.
Concours Med. , 76, 1997, 1954

- COOPER (A.)

A treatise on dislocations and on fractures of the joints
J. Churchill, London, 1842, pp. 490, 496, et 497

- COTTON (F.)

The treatment of Colles'fracture
New England J. Med. , 218, 912, 1938

- CREYSSEL (J.) et SCHNEPP (J.)

Fractures de l'extrémité inférieure du radius (à propos de 100 cas)
Rev. Chir. Orth. 49, 300, 1963

- DECOULX (P.), et RAZEMON (J. P.)

Indications opératoires et résultats dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius.
séance du 20. 12. 1957 de la Société de Chirurgie de Lille

- DOWLING (J. J.) et SAYER (B.)

Comminuted Colles' fractures : evaluation of method of treatment
J. Bone Jt Surg. , 43-A, 657, 1961

- DUPUYTREN

Des fractures de l'extrémité inférieure du radius simulant les luxations du poignet, Leçon orales de Clinique Chirurgicale, Baillères Paris, 1939 (p. 141)

- FERRY (C.)

Séquelles éloignées des fractures du poignet
Thèse Paris, 1945

- GARTLAND (J. J.) et WERLEY (C. W.)

Evaluation of healed Colles'fractures
J. Iowa Med. Soc. , 45, 324, 1955

- GERARD-MARCHANT

Sur les fractures de l'extrémité inférieure du radius
Mem. Ac. Chir. , 85, 40, 1959

- GRASBY (E. D.) et TRICK (S. R.)

Investigations of the end-results of Colles'fractures
Brit. Med. J. I, 391, 1929

- HOFFMANN (R.)

Un traitement logique de la fracture de l'extrémité inférieure du radius.
Schweiz. , Med. Wschr. , 84, 1157, 1954

- HUGUIER (J.) et CHATELIN (C.)

Traumatisme. Etude statistique d'après 10. 000 cas.
Gauthiers-Villars, Paris 1944

- ISELIN (M.)

Fractures de l'extrémité inférieure du radius
Mem. Chir. , 85, 59, 1959

- JEANNE et MOUCHET (A.)

Les lésions traumatiques fermées du poignet.
Rapport au Congrès Français de Chirurgie.

- JUDET (J.), JUDET (R.) et CARACOSTAS

Le traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius
Mem. Ac. Chir. 84, 1035, 1958

- JUDET (R.), JUDET (J.), et LAGRANGE (J.)

Fractures des membres chez l'enfant,
Maloine, S. A. , Paris 1958

- KAPANDKI (I. A.)

Physiologie articulaire,
Fasc. I, Maloine, Paris 1963

- LAMBOTTE (A.)

Chirurgie opératoire des fractures
Masson, Paris 1913

- LEWIS (R. M.)

Colles'fracture : causative mechanisme.
Surgery 27, 427, 1950

- LINDSTROM (A.)

Fractures de l'extrémité inférieure du radius. Etude clinique et statistique des résultats éloignés.
Acta Orth. Scan. Suppl. 41, I, 1959

- MASON (M. L.)

The management of Colles' fractures
Med. Illus., 8, 837, 1954

- MENEGAUX (J. C.), et MENEGAUX (S.)

Fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras.
E. M. C. 2, 1960, volume os. articul. fasc. 14042 A 10

- MERLE D'AUBIGNE (R.)

Affections traumatiques
Flammarion, Paris 1951

- MILCH (H.)

Colles'fractures
Bull. Hosp. Joint Dis. II, 61, 1950

- MOUCHET (A.), et MOUCHET (A.)

Fractures de l'extrémité inférieure du radius.
In Traité de Chirurgie Orthopédique, Ombredanne (L.) et Mathieu (P.), Masson, Paris 1937

- MURRAY (D. A.)

Treatment of fractures of the carpal end of the radius by traction
Am. J. Surg., 44, 135, 1939

- OLIVIER (G.) et OLIVIER (C.)

Mécanique articulaire
Vigot Frères Paris 1963

- PATRICK (J.)

A study of supination and pronation with especial reference to the treatment of forearm fractures
J. Bone Jt. Surg., 28, 737, 1946

- PILCHER (L.S.)

Fractures of the lower extremity or base of the radius
Ann. Surg., 65, I, 1917

- PLATT (H.)

Colles'fracture
S.G.O. 60, 542; 1932

- POILLEUX (F.)

Réflexions à propos des résultats des fractures de l'extrémité inférieure du radius
Revue du Prat. 381, 1954

- POILLEUX (F.), et RAYNAUT

Etude sur 50 fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras
Rev. Chir. Orth. 39, 70, 1953

- QUEVAL-POUCHAIN (L.)

Traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius
A propos de 120 cas.
Thèse Lille, 1959

- SEVER (J.W.)

Colles'fracture : study of X-ray films before and after reduction
New-England. J. Med. 226,790, 1942

- SALTER (N.) et DARCUS (H.D.)

The amplitude of forearm and of humeral rotation
Journ. of Anatomy, 87, 407, 1953

- SMITH (R.W.)

A treatise on fractures in the vicinity of joints and on certain forms of accidental and congetinal dislocations,
Hodges and Smith, Dublin 1847

- STEVENS (J. H.)

Compression fractures of the lower end of radius
Ann. Surg. 71, 495, 1920

- VIEILLE (L.)

Contribution à l'étude du traitement des fractures de l'extrémité inférieure du radius par la mobilisation rapide et le massage
Thèse Lille 1919

- WASTON-JONES

Fractures et lésions articulaires traumatiques
Delachaux et Niestlé, Neuchatel et Paris 1957

- WILLIAMS (M.)

Biomechanics of human motion.
W. B. Saunders Co, Philadelphie, 1962

oooo

- OSTEOSYNTHESES - (Fractures récentes)

- BOUTIN (F.)

Fractures graves de l'extrémité inférieure du radius
Rev. Chir. Orthop. , 46, 251, 1960

- CASTAING (J.)

Fractures récentes de l'extrémité inférieure du radius
Rev. Chir. Orthop. 50, p. 672, 1964

- PALMA (A. F. de)

Communited fractures of the distal end of the radius treated by ulnar pinning
J. Bone Jt Surgt, 34-A, 651, 1952

- PATEL

Fracture de l'extrémité inférieure du radius traitée par ostéosynthèse
Lyon Chir. , 18, 241, 1921

- SCHECK (M. D.)

Long-term follow-up of treatment of comminuted fractures of distal end of the radius by transfixion with Kirshner wires and cast.
J. Bone Jt Surg. , 44-A, 337, 1962

- KNAPP (M. E.)

Treatment of some complications of Colles'fractures
J. A. M. A. 148, 825, 1952

- LERICHE (R.), et FONTAINE (R.)

Ostéoporoses douloureuses post-traumatiques
Presse Med. 37, 617, 1930

- LYNCH (A. C.) et LIPSCOMB (P. R.)

The carpal tunnel syndrome and Colles' fractures
J. A. M. A. 185, 363; 1963

- MEADOFF (N.)

Median nerve injuries in fractures in the region of the wrist
California Med. 70, 252, 1959

- MOORE (T.)

Spontaneous rupture of extensor pollicis longus tendon
associated with Colles'fracture
Brit. J. Surg. 23, 721, 1936

- PEQUINOT (H.) CAROIT (M.) CREMER (G.) et HASSAN (G.)

Les affections ostéo-articulaires des gens âgés.
Rhumatologie 16, I, 1964

- RAMPOLDI (A.) et PIETROGRANDE (V.)

Lesioni traumatiche della articulazione radio-ulnare
distale. Ortopedia traumat. dell'apparato motore 17,311, 1949

- SAUVE et KAPANDKI

Luxation de l'extrémité inférieure du cubitus
Journ. Chir. 47, 589, 1936

- SEZE (S. de) et RICKEWAERT (A.)

Maladie des os et articulations.

- SMITH-PETERSEN (M. N.)

A new approach to the wrist joint
J. Bone Jt Surg. 22, 133, 1940

- TANTON (J.)

Fracture du Pouteau compliquée de paralysie du nerf médian
Bull. Soc. Chir. 41, 2270, 1915

- TAYLOR (C.W.) et PARSONS (C.L.)

An analysis of 100 malunited colles'fracture
S.G.O. 67, 249, 1938

oOo

agemp
EDITIONS
40 R. Pascal
PARIS 13e
TELEPHONE
535 : 18—93
535 : 18—62